



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>



Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

- + *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.
- + *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.
- + *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.
- + *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter <http://books.google.com> durchsuchen.

NYPL RESEARCH LIBRARIES



3 3433 05778171 2

















1



DANIEL MELANDERHIELM.

MONATLICHE
CORRESPONDENZ

ZUR BEFÖRDERUNG

DER

ERD- UND HIMMELS-KUNDE,

herausgegeben

vom

Freyherrn von ZACH,

Herzogl. Sächsischem Obersten und Director der Sternwarte
Seeberg bey Gotha.



NEUNTER BAND.

G O T H A,

im Verlage der *BECKERISCHEN* Buchhandlung

1804.

1. The first of these is the fact that the

the first of these is the fact that the

the first of these is the fact that the

the first of these is the fact that the

the first of these is the fact that the

the first of these is the fact that the

the first of these is the fact that the

the first of these is the fact that the

the first of these is the fact that the

the first of these is the fact that the

the first of these is the fact that the

the first of these is the fact that the

the first of these is the fact that the

the first of these is the fact that the

the first of these is the fact that the

the first of these is the fact that the

the first of these is the fact that the

the first of these is the fact that the

the first of these is the fact that the



Schon das Gewand der Trauer, in das gegenwärtiger Theil unserer Zeitschrift gehüllt erscheint, kündigt den Verehrern der Wissenschaften einen Verlust an, der schmerzlich für uns, schmerzlich für alle, für niemand aber schmerzlicher seyn kann, als für die Freunde der Wissenschaften, welchen dieses Blatt gewidmet ist.

Schmerz ist der Sterblichen Loos, und es gibt auf dieser Welt der Thränen so viele! Der entwöhnte Säugling beweint die verlorne Brust seiner Mutter, die Mutter das verlorne Kind, den scheidenden Gatten, der verlassene Waife seine Eltern; der innere verborgene Kummer, der langsam an der Knospe unseres frohen Daseyns nagt, weint ungetheilt stille Thränen. In die tiefste

Mon. Corr. IX B. 1804.)(Schwer-

Schweremuth verlenkt, weinen wir laute Thränen um unseren unvergesslichen Wohlthäter. Alle Freunde der Wissenschaften theilen diesen Schmerz mit uns und beweinen ihren eifrigsten, aufgeklärtesten und liberalsten Freund. Wir, die wir in seiner wohlthätigen Nähe uns befanden, beweinen mit noch größserer Wehmuth den irdischen Untergang eines großen und unvergänglichen Geistes, den Untergang so vieler großen fürstlichen und stillen häuslichen Tugenden.

ERNST DER ZWEYTE, der berühmte Herzog von Gotha, der Stifter und Erbauer unserer Sternwarte, dieser seltne, unter den Fürsten aller Jahrhunderte ausgezeichnete Freund, Kenner und Beschützer der Wissenschaften, der für seine geschäftsfreyen Erholungsstunden kein edleres Vergnügen kannte, als dasjenige, welches aus der Beschäftigung mit ernsten Wissenschaften entspringt, der jeden Aufwand für seine Person verschmähend, keinen für Wissenschaften und Künste zu groß fand, und der ihnen darin das Opfer eigener Ersparungen darbrachte, der die Kenntniß des Himmels so achtete, daß er jedes andere Denkmahl, jede Inschrift auf seinem Grabe verbittend, die Anstalt, die er der Beobachtung der Gestirne widmete, und die er nicht bloß schuf, ausstattete, sondern

sondern die er auch nach seinem Tode erhält, allein zu seinem Denkmahl erwählt. — — dieser edle Fürst, dieser Genius der Wissenschaften und der Himmelskunde in Deutschland, in Europa, ist nicht mehr!

Eine schnell zunehmende Absehrug, der sein Körper eher erlag, als sein Geist, entriß ihn der Welt in der Nacht vom zwanzigsten zum ein und zwanzigsten April, im sechszigsten Jahre seines Lebens, im drey und dreyßigsten seiner Regierung, wie alle öffentliche Blätter bereits verkündigt haben. Diesen und anderen seiner würdigen Schriften überlassen wir auch zu schildern, was er als Regent seinen Landen, seinen Unterthanen war, und die Verdienste, die er sich um andere Wissenschaften erwarb. Uns erlaubt heute der Schmerz nur einige Worte, um die tiefe Trauer der himmlischen Sternkunde zu rechtfertigen, und einige Blumen auf sein frisches Grab zu streuen.

Mit einem seltenen, selbst unter Privatpersonen ungewöhnlichen Eifer umfasste und liebte er früh diese Wissenschaft. Bis an den letzten Tag seines Lebens brachte er ihr mit fürstlicher Freygebigkeit jedes Opfer dar, das er ihr zu bringen vermochte.

Aus England, Frankreich, Deutschland, von den ersten Künstlern in Europa ließ er die Werkzeuge

zeuge herbeyſchaffen, die die Freunde der Wiſſenſchaft, welche dergleichen zu ſchätzen wiſſen, aus dieſer Zeiſchrift und aus den Beſchreibungen der von ihm erbauten Sternwarte kennen und bewundern,

Nicht zufrieden, zu ſeinem eigenen Vergnügen und zu ſeiner Erholung eine Gelegenheit zur täglichen Beobachtung des Himmels in der Nähe in dem herzoglichen Schloſſe ſelbſt zu haben, gründete er zur *Erweiterung der Wiſſenſchaft* die in ganz Europa berühmte, von Gelehrten aus allen Ländern beſuchte *Sternwarte auf dem Seeberge*.

Als Kenner arbeitete, beobachtete und berechnete er ſelbſt, und half Schriften vollenden, oder gab zu ihrer Bekanntmachung die Koſten her, welche ſeinen Namen über einen *ALPHONSVS VON CASTILIEN*, einen *WILHELM VON HESSEN*, einen *KAISER RVDOLPH* der Nachwelt erhalten werden, und die in der letzten Zeit unternommene, noch nicht vollendete Grädmefſſung, die erſte in Deutſchland, und biſ jetzt einzig in ihrer Art, macht ſein Verdienſt dem Verdienſte der größten Könige und der gepriefenſten Regierungen gleich, mit dem Unterſchiede, daß er eine ſolche Unternehmung aus eigener Einſicht beſchloß und den Aufwand aus Erſparungen an ſeiner eigenen Perſon

Person darzu hergab , und so das Verdienst des Kenners , des Unternehmers , des Beschützers — die Tugenden eines aufgeklärten Gelehrten mit den Tugenden eines großmüthigen wohlwollenden Fürsten in einer Person vereinigte. Wie gerecht ist unsere Trauer ! wie unvergänglich sein Ruhm !

So lange die Geschichte — die mit der menschlicher werdenden Welt gerechter werdende Geschichte — auch die Verdienste menschlicher Regenten aufbewahrt — so lange die Wissenschaft dauert , die den gestirnten Himmel beobachtet — die Wissenschaft , welche die erste auf der Erde auch die letzte unter den Menschen seyn wird — so lange wird auch der Name ERNST und GOTHA dauern , und sollte selbst das Denkmahl , das er allein zu seinem Ruhme erkor , der Vergänglichkeit menschlicher Werke nicht mehr trotzen , vielleicht in der Zerstörung wilder Barbaren untergehen , so wird die Wissenschaft selbst , so wird die Geschichte ihrer Entdeckungen sein unvergängliches Monument seyn , und sein unvergesslicher Name am Himmel prangen , so lange Gestirne am Firmamente glänzen.

Alle Gelehrte , alle Freunde der Wissenschaften , alle Kenner und Beschützer der Sternkunde in Europa und in andern Welttheilen theilen mit uns
unsere

unsere Trauer, und die gerechte Verehrung eines Fürsten, der durch seine Verdienste um den menschlichen Geist nicht mehr seinem Lande, nicht mehr Deutschland, nicht mehr seinem Zeitalter, sondern allen Ländern und allen Zeiten angehört.

Noch oft werde ich auf IHN und auf seine Verdienste auch in dieser Zeitschrift zurück kommen; heute begnüge ich mich, ihr den Theil seines letzten Willens einzuverleiben, welcher die Dauer der *Ernestinischen Sternwarte* auf immer begründet, und ihren Ruhm mit dem Ruhme des Hauses SACHSEN verbindet.

„*Ich habe mit ansehnlichem Kosten-Aufwand*“
(dies sind die eigenhändig von diesem verewigten Fürsten niedergeschriebenen Worte des Testaments)
„*eine Sternwarte ohnweit dieser Stadt Gotha auf dem Seeberge angelegt, und die Kosten dazu aus meinen Ersparnissen, ohne einen auch nur so geringen Beytrag irgend eines öffentlichen Fonds zu begehren, aufgebracht. Dieses Institut, das in kurzer Zeit allenthalben berühmt, und von auswärtigen Gelehrten besucht worden ist, wünsche ich nach meinem Tode fortgesetzt, und zum Nutzen der Wissenschaften erhalten und unterhalten zu sehen. Ich setze daher aus demjenigen, was ich mit Recht mein Privat-Vermögen nen-*“
„*nen*“

„nen kann, amnoch ein Capital von vierzig tau-
„send Reichsthaler dergestalt aus, daß der Stock
„selbst unablässlich bey hiesiger Kammer - Cassa
„stehen bleibe, die Zinsen desselben aber, zu vier
„vom Hundert gerechnet, jährlich zu Besoldung
„und Unterhaltung der Gebäude und nothwendiger
„Instrumente angewendet werden sollen. . . .

„ . . . „Zweckdienliche Instrumente müßten
„jedemahl als eine neue und unentbehrliche außer-
„ordentliche Ausgabe angesehen werden; allein
„der Fall dürfte einmahl nicht oft eintreten, und
„so werden, zweytens, die neuen Instrumente als
„Inventarien - Stücke anzusehen seyn; es bleibt mit-
„hin das Ganze dem Hause, und wird nicht we-
„nig zu dessen Glanze und Ruhme in der gelehr-
„ten und wissenschaftlichen Welt beytragen. . . .

„Ich empfehle daher meinen Erben und Nach-
„folger, dies gelehrte, nützliche, und dem Glanze
„des Hauses zur Ehre gereichende Institut aufs
„angelegentlichste, und hoffe dabey keine Fehlbitten
„zu thun, weil ich hiermit ausdrücklich verordne,
„mir auf keinerley Art und Weise ein anderes
„Ehrendenkmal, *) als durch die sorgfältige Er-
„hal-

*) In einem Codicille verbittet sich dieser unvergessliche
Fürst, nochmahls jedes Monument mit folgenden Wor-
ten:

„haltung der Sternwarte zu setzen. Diese Eitelkeit ist verzeihlich, und um so verzeihlicher, da sie wirklich zum Wohl und der Ausbreitung nützlicher menschlicher Kenntnisse nicht wenig beitragen, und selbst zur Ehre meiner Nachfolger gereichen wird.“

Den Freunden der Wissenschaften darf ich die gegründete Versicherung geben, daß von seinem Nachfolger, dem jetzt regierenden Durchlauchtigsten Herzog, **EMILE LEOPOLD AVGVST**, der schon die denkwürdigsten auch in dieser Zeitschrift gepriesenen Proben seiner Liebe für Künste und Wissenschaften gegeben hat, der Wille des Vaters nicht nur erfüllt, sondern übertroffen werden wird.

ten: „Ausdrücklich verbitte ich mir jedes zu meinem Andenken zu errichtende Denkmahl, es sey ein Leichenstein, Grabchrift oder irgend ein Monument bey oder auf meinem Grabe.“

MONATLICHE
CORRESPONDENZ
ZUR BEFÖRDERUNG
DER
ERD- UND HIMMELS-KUNDE

JANUAR, 1804

L
Über die Königl. Preussische
trigonometrische und astronomische
Aufnahme
von
Thüringen und dem Eichsfelde
und
über die Herzogl. Sachsen-Gothaische
Gradmessung
zur Bestimmung der wahren Gestalt der Erde.

Es war den 26 October 1802, als ich von Sr. Ma-
jestät dem König von Preussen ein allergnädigstes
Cabinets-Schreiben folgenden Inhalts erhielt :

A 2

Wohl.

Wohlgeborner, besonders Lieber!

Ich habe die Absicht, unter der Oberaufsicht Meines General - Quartiermeisters des General-Lieutenants von Gensau das Erfurtische und das Eichsfeldische aufnehmen, auch demnächst eine gute und brauchbare militärische Karte von ganz Thüringen verfertigen zu lassen, und werde dieses Vorhaben um so besser ausführen können, da Ich dabey auf kräftige Mitwirkung Ihres Landesherrn und des Herzogs zu Sachsen-Weimar Liebden rechnen darf; indeffen ist es jetzt nicht zulässig, einen Officier Meines Generalstabes dort zur Leitung dieses Geschäfts anzustellen. Da Sie, Herr Oberst, sich auch in diesem Fache als einen kenntnißreichen Mann rühmlich bekannt gemacht haben, so ersuche Ich Sie, gefälligst, so wohl die nöthigen astronomischen Bestimmungen zu vorerwähnten Aufnahmen, als auch die zweckmäßige Direction dieser Aufnahmen selbst zu übernehmen. In der Voraussetzung, daß Sie Mir diese Gefälligkeit nicht versagen werden, habe Ich zugleich die Erlaubniß Ihres Fürsten dazu erbeten, und Meinem General - Lieutenant und General - Quartiermeister v. Gensau aufgetragen, sich über alle auf dieses Geschäft Bezug habende Massnahmen mit Ihnen in Schriftwechsel zu setzen. Ihre Willfährigkeit hierunter werde Ich gewiß eben so sehr erkennen, als ich mit besonderer Werthschätzung bin Ihr wohlaffectionirter

FRIEDRICH WILHELM.

Potsdam,

den 18 October 1802.

Zu-

I. *Vermessung von Thüringen u. s. w.* §

Zugleich mit dieser huldreichen und ehrenvollen königlichen Aufforderung wurde ich von des regierenden *Herzogs von Sachsen-Weimar Durchlaucht* und von des General-Lieutenants und General-Quartiermeisters Freyherrn von *Geysau* Excellenz mit den schmeichelhaftesten Schreiben beehret, in welchen mich beyde aufforderten, meine Gedanken über dieses vorzunehmende Vermessungsgeschäft zu eröffnen; diese brachte ich im nachstehenden Entwurf zu Papiere, welcher *Sr. Majestät* zur allerhöchsten Einsicht vorgelegt wurde.

An Seine Majestät den König &c. &c.

Unterthänigst gehorsames

Pro Memoria,

die *astronomisch-trigonometrische Aufnahme* von
Thüringen u. s. w. betreffend.

Bey der Aufnahme eines Landes, das ist, bey Entwerfung und Abbildung eines Stücks unserer Erd-Oberfläche mit den darauf befindlichen merkwürdigen Gegenständen, hat man *drey* Punkte in Erwägung zu nehmen:

- I. Die richtige Lage des Landes auf dem Erdball.
Dieser Theil ist bloß *astronomisch*.
- II. Die genaue und richtige Lage der verschiedenen Punkte gegen einander. Dieser Theil ist *trigonometrisch*. Er besteht in Bestimmung der Punkte durch Dreyecke, und heißt deswegen auch die Triangulirung.

III. Die Abbildung des Terrains in allen seinen größern und kleinern Theilen, welches das *Figuriren* und *Detailliren*, und daher auch der *topographische* Theil heist,

Bey der Aufnahme einer Gegend liegt manchemal nichts an deren Lage auf dem Erdball, dann fällt der *astronomische* Theil ganz weg.

Manchmal liegt auch an der genauen und richtigen Lage der Puncte gegen einander nicht sehr viel; daher gibt es auch mancherley, mehr oder minder genaue Triangulirungs-Methoden. Bald triangulirt man mit sogenannten *Astrolabien* oder *Graphometern*, und trägt die Winkel mit dem Transporteur auf das Papier. Bald triangulirt man mit dem Messstichchen, (*Planchette*, *Mensula Praetoriana*) und dem Diopter-Lineale, bey welcher Methode man das Auftragen der Winkel erspart. Bald triangulirt man mit *Bouffolen*, und trägt die Winkel mechanisch auf. Bald triangulirt man mit genauen *Winkelmeßern*, mit *Theodoliten*, mit *Spiegel-Sextanten*, mit astronomischen *Quadranten* oder mit *Borda'schen* ganzen *Kreisen*, und berechnet alle Dreyecks-Seiten durch Hülfe der ebenen und sphärischen Trigonometrie, welche Art die *trigonometrische Triangulirung* heist.

Bey dieser letzten Art zu trianguliren gibt es noch viele Abstufungen von mehrerer oder minderer Genauigkeit, welche von den bessern Instrumenten, von den geringern oder größern theoretischen Kenntnissen des Beobachters, von seiner Geschicklichkeit, Erfahrung und Übung in der practischen Sternkunde

kunde abhängen. Alle diese Methoden sind in ihrer Art brauchbar, nur jede an ihrem Orte.

Einem Edelmann, der sein Gütchen aufnehmen lassen will, kann das *Astrolab* oder die *Bouffole* genügen. Ein Ländchen von ein Paar Quadratmeilen kann mit dem Meßtische aufgenommen werden, und es wäre lächerlich, *Astronomie* und *Trigonometrie* hierauf verschwenden zu wollen.

Wenn aber große Monarchen Länder, welche sich auf mehrere Grade der Länge und Breite erstrecken, aufnehmen lassen wollen, dann ist *Astronomie* und *Trigonometrie* *wesentlich*. Denn, wenn ein so großer Theil der Erdoberfläche aufgenommen und auf dem Papiere entworfen werden soll, so läßt sich solche nicht mehr als eine *ebene Fläche* betrachten, da sie in der Natur eine *kugelförmige* ist. Alle Theile auf einer ebenen Karte können daher nicht mehr ihrem Urbilde auf der Kugelfläche unserer Erde gleich und ähnlich seyn. Eine große Entfernung von einem Orte zum andern auf unserer Erdkugel kann nicht mehr als eine gerade, in einer Ebene liegende Linie angesehen werden, sondern sie ist in der Wirklichkeit ein Kreisbogen, oder richtiger zu reden, ein elliptischer Bogen und *loxodromische* Linie. Um daher einen Theil einer Kugelfläche auf einer *ebenen Fläche*, d. i. auf Karten darzustellen, muß man zu höheren Kunstgriffen seine Zuflucht nehmen, sonst würde man bey großen Ländern *sehr grobe Fehler* begehen, und nie die *wahre Gestalt* des Landes zu Papiere bringen. Doch dieses bedarf keines Beweises mehr, da in unsern Tagen alle Länder, Frankreich, England, Oesterreich,

reich, Italien, Dänemark, Bayern, Schwaben, und nun auch Alt-Ost- und West-Preussen, Lithauen und Westphalen auf diese Art aufgenommen worden sind.

Da *Ew. Majestät* das allergnädigste Vertrauen in mich gesetzt haben, und mir die Direction der Aufnahme von Thüringen u. s. w. zu übertragen geruhen wollen, so darf ich voraussetzen, daß *Höchst Dieselben* eine solche genaue trigonometrische und astronomische Vermessung, die allen übrigen bisher unternommenen nicht nachstehen darf, verlangen.

Das hierauf aufmerksame und dabey interessirte Publicum würde eine solche von mir erwarten; jede andere auf minder richtige Principien gegründete Operation würde mir nur zum Nachtheil gereichen, und dem Vertrauen nicht entsprechen, womit *Ew. Majestät* mich zu beehren geruhen. Da noch überdies verlangt wird, daß die Triangelreihe aus dem *Erfurtischen* bis ins *Eichsfeld* geführt, und mit dem *Westphälischen* Dreyecks-Netze des General-Majors *von Lecoq* verbunden werden soll, so würde eine solche auf mehrere Grade der Länge und Breite sich erstreckende Verbindung, welche sich alsdann an die Holländische und an die Französische Dreyecks-Messung am Nieder-Rhein von selbst anknüpfen würde, eine der genauesten astronomischen und trigonometrischen Operationen erfordern, welche um so nothwendiger werden dürfte, wenn der Vorschlag genehmigt werden sollte, diese Dreycksreihe bis ins *Ansbachische* und *Bayreuthische* zu führen, welches, wenn die Operation einmahl im

Gange

Gänge ist, desto leichter bewerkstelligt werden könnte, und um so mehr anzurathen wäre, weil sich vielleicht in der Folge so günstige Umstände nicht leicht wieder vereinigen dürften, um eine solche, einer großen Monarchie würdige Operation mit gutem Fortgang auszuführen und die Erfahrungen zu benutzen, welche sich die verschiedenen Gehülfen in einer solchen Schule indessen gesammelt haben, wodurch diese Arbeiten erleichtert, in kürzerer Zeit, daher auch mit weniger Kosten vollbracht werden können, als wenn alle Anstalten und Vorkehrungen von neuen zu treffen wären, und Ungeübte sich erst wieder Kenntnisse und Übungen von vorn erwerben müßten.

In dieser Voraussetzung, daß *Ew. Majestät* ein solches großes astronomisch orientirtes trigonometrisches Netz über ganz *Thüringen*, das *Eichsfeld*, *Ansbach* und *Bayreuth*, und eine dergleichen Dreyecks-Verbindung mit dem *Westphälischen* Triangel-Netze des General-Majors von *Lecoq* anbefehlen, schreite ich zur nähern Entwicklung meines zu *Allerhöchst Dero* Einsichten unterthänigst vorgelegten Entwurfes,

I. Der astronomische Theil.

Da mir die Beforgung dieses Theils ganz zufällt, so werde ich *Ew. Majestät* hier mit keinem großen Detail verschiedener astronomischer Verfahrensarten ermüden, sondern mich bloß auf die Anzeige der Haupt-Momente beschränken.

1) Vor allen Dingen muß ich die Richtung der Dreyecksseiten mit dem Meridian der *Sachberger Sternwarte* durch Azimuthal-Beobachtungen in verschiedenen Puncten des Triangel-Netzes zu bestimmen, und dadurch das ganze *Canevas* des aufzunehmenden Landes gehörig zu orientiren suchen.

2) Ich muß vermittlest genauer astronomischer Beobachtungen die *Polhöhen* oder *Breiten* mehrerer Orte, sowohl an der äußern Peripherie des aufzunehmenden Landes, als einiger in dessen Mittelpuncte bestimmen, um damit die trigonometrische Messung zu controliren und in Schranken zu halten.

3) Desgleichen werde ich die so schwierige Bestimmung der *Länge* dieser Puncte a) durch Blick-Feuer, oder ß) durch mehrere vortreffliche Englische Chronometer und durch Stern-Bedeckungen vom Monde, drey der besten und zuverlässigsten Methoden der Längen-Bestimmung, übernehmen, und damit die wahre astronomische Grundlage der ganzen Vermessung begründen.

II. *Der trigonometrische Theil.*

Da auch dieser Theil der Vermessung mir ganz überlassen bleibt, so gedenke ich solchen auf folgende Art auszurichten:

Obgleich die aufzunehmenden Länder an sich nicht von der allergrößten Ausdehnung sind, so liegen solche jedoch in so beträchtlichen Entfernungen von einander, daß hier die größte Genauigkeit und Schärfe nothwendig wird, wenn auf einer solchen großen Strecke keine falsche Schwenkung des Netzes

Statt

Statt finden soll. Dieser delicate Theil der Operation muß daher mit dem allerbesten Werkzeuge, das ist, mit einem guten *Borda'schen Cérle-Répétiteur* verrichtet, und sämtliche aufzunehmende Länder in ein zusammenhängendes System von gut gewählten Dreyecken gebracht werden. Die mittleren Seiten dieser Haupt-Dreyecke würde ich auf 20,000 Toisen setzen.

Da aber diese großen Haupt-Dreyecke für die *Détailleurs* nicht hinlängliche Punkte abgeben würden, um ihre Arbeiten zu leiten, so schlage ich eine zweyte Triangulirung von Neben-Dreyecken mit *Theodoliten* vor, wie man solche auch bey der Englischen und Französischen Landes-Vermessung ausgeführt hat. Ein solcher *Trianguleur* müßte von meinen Hauptpunkten ausgehen, und meine großen Haupt-Dreyecke in mehrere kleinere von der zweyten Ordnung von 4 bis 6,000 Toisen zergliedern. Bey einer solchen Einrichtung würde man an Zeit und an Genauigkeit gewinnen. Jedes Land, in welchem ein Dreyecks-Netz niedergelegt werden soll, muß vorerst in dieser Hinsicht bereiset und recognoscirt werden. Die Lage und Gestalt der Dreyecke ist nichts weniger als gleichgültig, es muß vielmehr eine vorsichtige und kluge Auswahl der Punkte getroffen werden, damit daraus ein dem Zweck angemessenes Triangel-Netz von guten Verhältnissen entstehe. Diesen Erfordernissen setzen sich oft nicht vorhergesehene Localhindernisse entgegen, welche theils schwer zu heben, theils unüberwindlich sind, wenn man nicht bey Zeiten Wissenschaft davon genommen hat, welche aber nur durch die Localkenntniß des

Terrains erlangt werden können. Wenn man ohne eine solche Vorbereitung sogleich eine große Triangulirung beginnen, große und schwere Instrumente aufs Gerathewohl auf hohe Berge schaffen wollte, so würde man sich da oft getäuscht finden, und zu spät erfahren, daß man die gehoffte Aussicht nicht erlangt habe, und seine Dreyecke von da in ununterbrochener Ordnung nicht fortführen könne; welcher vergebliche Zeit- und Kostenaufwand, wie viel unnöthiges Hin- und Herreisen würde bey einer solchen verkehrten Anordnung nicht Statt finden? Einem solchen Übel läßt sich nur dadurch abhelfen, wenn ein verständiger Gehülfe das Land vorher bereiset, eine schickliche Auswahl der Dreyecks-Puncte trifft; und, damit auch er diese Reise nicht allein zu einem Zwecke thue, so kann er bey dieser Gelegenheit mit einem Theodoliten oder Spiegel-Sextanten versehen werden, womit er indessen die Neben-Dreyecke aufnehmen, alle Localumstände dabey bemerken; und mich auf diese Art in den Stand setzen kann, daraus eine Auswahl für meine Haupt-Dreyecke zu treffen, und ihre Standpuncte zu beurtheilen, auf welche ich mich mit dem großen *Borda'schen* Kreise, meines Zweckes gewiß, verfügen, und alle Winkel ohne allen Anstoß und Zeitverlust beobachten könne. Meine mit diesem großen Kreise gemessenen Haupt-Dreyecke werden alsdann schon die kleinsten, mit dem Theodoliten oder Sextanten gemessenen in ihre gehörigen Schranken setzen.

1) Die Messung einer Standlinie.

Bekanntlich muß dieser wichtige und vornehmste Theil der Messung mit der äußersten Sorgfalt und Genauigkeit geführt werden, da er die Grundlage der ganzen Operation ausmacht. Da ferner die ganze Messung von einem richtig und sehr genau astronomisch bestimmten Punkte ausgehen muß, ein solcher Punkt aber die *herzogl. Seeburger Sternwarte* ist, so kann die erste Standlinie sogleich auf eine sehr sichere und bequeme Art, auf einer ganz vorzüglich dazu geeigneten Ebene, am Fusse des *Seeberges* gemessen, orientirt und ihre Richtung mit dem ersten Meridian, auf welchen alle Punkte der Messung zu reduciren sind, bestimmt werden.

2) Instrumente, welche zu dieser Messung erfordert werden.

Die Instrumente, welche theils zum astronomischen, theils zum trigonometrischen Theile einer solchen Vermessung nöthig sind, sind nicht allein sehr kostbar, sondern ihre Herbeyschaffung erfordert eine Zeit von mehreren Jahren; da bekanntlich nur wenige Englische und Französische Künstler dergleichen von der erforderlichen Güte verfertigen, solche in Menge nicht fördern können, und daher sehr schwer von ihnen zu erhalten sind.

Die *herzogl. Seeburger Sternwarte* ist außer ihren großen und prächtigen mauerfesten Instrumenten, auch mit einigen beweglichen und transportablen versehen; *Se. Durchl. der Herzog von Gotha* haben daher zu dieser Vermessung nachfolgende Werkzeuge bewilligt:

- 1) Einen zehnfüßigen Zenith - Sector nach der neuesten Einrichtung.
- 2) Ein sechsfüßiges *Dollond'sches* Passagen-Instrument.
- 3) Einen zwanzigzölligen *Borda'schen* Vollkreis von *Le Noir*, von der neuesten Gattung, auf welchem sich die Winkelmessungen durch Multiplication bis auf eine halbe Secunde verrichten lassen.
- 4) Zwey Englische Chronometer von *Emery* und *Arnold*.
- 5) Zwey *Étalons* der Französischen Toise, von Eisen.
- 6) Zwey *Étalons* des Französischen *Mètre*, der eine von *Platina*, der andere von *Eisen*.
- 7) Fünf eiserne Meßstangen mit allem Zubehör.

Des Herzogs von Sachsen-Weimar Durchl. haben zu dieser Messung gegeben:

- 1) Ein dritthalb füßiges Passagen-Instrument.
- 2) Einen *Emery'schen* Chronometer.
- 3) Einen *Dollond'schen* siebenzölligen Sextanten,

Aus meinem eigenen Vorrath der besten Englischen und Französischen, zu solchen Operationen tauglichen Instrumenten sind:

- 1) Ein zwanzigzölliger *Borda'scher* von *Le Noir* verfertigter *Cercle-Répétiteur*, mit vielen neuen Aenderungen und Verbesserungen.
- 2) Ein achtzehnzölliger, von *Troughton* verfertigter ganzer Spiegelkreis mit silbernem Gradbogen und Stativ.

3) Ein

- 3) Ein zwölfzölliger (ebenfalls von *Troughton*) *Cercle de Reflexion Répétiteur*, mit einem *Mendoza'schen Flying-Nonius*, mit silbernem Gradbogen und Stativ.
- 4) Ein sechzehnzölliger Spiegel-Sextant mit Stativ und Mikrometer, der die Winkel auf eine Secunde angibt.
- 5) Mehrere neunzöllige Spiegel-Sextanten von *Troughton*.
- 6) Ein *Emery'scher* Chronometer.
- 7) Ein astronomischer Regulator.
- 8) Zwey astronomische Reise-Pendeluhr.
- 9) Zwey correspondirende Reise-Barometer.
- 10) Ein Declinatorium.

Nebst noch andern Werkzeugen, als: mehrere achromatische Fernröhre, künstliche Horizonte, Niveaux, Boussolen, Pedometer, Thermometer, Perambulatoren u. dgl. mehr.

Es würde sonach nur noch ein einziger *Theodolite* für den Triangulanten der Neben-Dreyecke erforderlich seyn; hierzu dürfte nur der von dem General-Major von *Lecoq* bey der Westphälischen Vermessung schon gebrauchte, in *Minden* befindliche *Theodolite* von *Dollond* herbey geschafft werden.

3) Kosten der Vermessung.

Da die meisten und kostbarsten Werkzeuge schon herbey geschafft sind, so dürften sich die Kosten des astronomischen und trigonometrischen Theils dieser Vermessung nicht sehr hoch belaufen. Zu den astronomischen Operationen werden keine andere Auslagen,

gen, als der Transport der Instrumente, und was zu ihrer Aufstellung und zur Errichtung der extemporanen Sternwarten nöthig seyn dürfte, erfordert. Bey dem trigonometrischen Theile wären die Kosten der Signal-Stangen, wo natürliche Zeichen, wie z. B. Kirch- oder Schloß-Thürme mangeln, in Anschlag zu bringen. Diese dürften allerdings einen nicht unbeträchtlichen Aufwand verursachen, wenn solche auf so große Entfernungen, wie die Seiten der Haupt-Dreyecke angeschlagen sind, noch sichtbar werden sollten; allein diese Kosten könnten dadurch ansehnlich verringert werden, wenn man solche Standpuncte, welchen es an natürlichen Absehen fehlt, des Nachts vermittelst Feuer-Signale beobachtete, wie man solches in England und Frankreich bey der letzten Vermessung versucht hat. Die Engländer bedienten sich des Nachts des sogenannten *Indianischen Weifs-Feuers* bey ihren Winkel-Messungen; dieses äußerst hell brennende Licht entsteht durch Entzündung eines gewissen gelben Pulvers, welches ohne Explosion mit einer solchen Lebhaftigkeit und Glanz brennt, daß man es durch Regen und Nebel auf eine Entfernung von 20,000 Toisen erblicken kann; allein dieses Licht ist nur von kurzer Dauer, brennt nicht anhaltend fort, und ist ziemlich kostbar. Die Franzosen bedienten sich ganz einfacher *Argand'scher* oder *Quinquet'scher* Lampen mit einem Prallschirm, und sahen dieses Licht in den Fernröhren ihrer Instrumente in einer Entfernung von 30,000 Toisen, wie einen Stern achter Größe. Der Gebrauch solcher Lampen, wenn sie mit *parabolischen Reflectoren* versehen werden, wie
man

man folche jetzt allgemein in England in den Leuchthürmen zu Nacht-Signalen an den Seeküsten gebraucht, ist nicht so kostspielig, und sie werden daher bey der Vermessung sehr wohl da zu gebrauchen seyn, wo natürliche Zeichen fehlen und große künstliche errichtet werden müssen, welche immer sehr theuer zu stehen kommen, wenn folche in holzarmen Gegenden auf hohen Bergen errichtet werden sollen. Werden folche Standpuncte hingegen des Nachts mittelst solcher Reflectir-Lampen erleuchtet, so ist alsdann eine ganz kleine und einfache Signal-Stange hinreichend, um dem *Détailleur* bey seinen kleinern Dreyecken zum Absehen zu dienen.

Bey Messung der Standlinie muß man darauf Bedacht nehmen, daß es sich ereignen könnte, daß die Richtung dieser Linie über bestelltes Ackerland oder über Wiesen führe, in welchen Fällen ein billiger Schaden-Ersatz für die Eigenthümer in Anschlag zu bringen wäre. Ob man gleich diese Messung nach Möglichkeit zu einer solchen Jahreszeit unternehmen wird, wo diese Fälle am wenigsten eintreten können, z. B. im Frühjahr vor der Bestellzeit, oder im Herbst nach der Aerndte, so kann es sich doch fügen, daß hier und da Beschädigungen geschehen, welche billig zu vergüten wären; alle diese Kosten sind schwer, wo nicht ganz unmöglich in Anschlag zu bringen, da folche von so mancherley unbekannten und unmöglich vorherzusehenden Local-Umständen abhängen, und nicht im voraus beurtheilt und berechnet werden können. Alle diese Vermessungskosten können noch dadurch ansehnlich vermindert werden; wo militairische Assistenz, Zimmerleute, Mon. Corr. IX B. 1804. B Hand-

Handlanger u. s. w. von den Militair- Behörden auf *Allerhöchsten* Befehl requirirt werden dürfen.

III. *Der topographische Theil.*

Obgleich dieser Theil nicht meines Auftrages ist, und dem bessern Ermessen des einsichtsvollen Chefs *Ew. Majestät* General - Quartiermeister - Stabes anheim gestellt bleibt, so muß ich von demselben doch in so fern Erwähnung thun, als dieser Theil in den *trigonometrischen* unmittelbar eingreift.

Es ist heut zu Tage eine durch vielfältige Erfahrung bis zur Evidenz erwiesene Thatfache, daß nur eine trigonometrische Aufnahme nicht nur die wahre und sicherste, sondern auch die wohlfeilste Art sey, wie man zu richtigen und genauen geographischen, topographischen und militairischen Situations - Karten gelangen kann. Von dieser Wahrheit sind alle cultivirte Nationen überzeugt, und mehrere Europäische Staaten sind uns hierin mit gutem Beyspiele vorgegangen. Bey keiner andern Vermessungs - Methode hat man so sichere Mittel in Händen, die *Détailleurs* zu controliren und in Schranken zu halten; ihre Fehler können augenblicklich entdeckt und verbessert werden, und selbst, wenn solche unentdeckt einer leichten und methodischen Aufmerksamkeit entwisphen sollten, so können sich solche, wie es bey andern Vermessungsarten nur zu oft der Fall ist, nicht anhäufen, nicht vervielfältigen, und ihren schädlichen Einfluß auf die ganze übrige Arbeit verbreiten. Diese Fehler können höchstens in einem kleinen Neben-Dreyecke vorgehen, bleiben aber in
 das-

dasselbe verbannt, und können unmöglich ihre nachtheilige Wirkung auf die ganze Arbeit fortpflanzen, wie solches bey andern Vermessungs-Methoden unvermeidlich ist; wo solche Fehler so lange unentdeckt bleiben, bis sie durch Zufall, und wenn es sie zu verbessern zu spät ist, entdeckt werden. Ein ganz einfaches Prüfungsmittel gibt die trigonometrische Vermessungs-Methode an die Hand. Wenn einem Situations-*Détailleur* eine mit topographischem Detail auszufüllende Section mit hinlänglichen trigonometrischen Puncten zugetheilt wird, so werden demselben an dem Rande der Section auch noch andere Puncte seiner an ihn angränzenden Nachbarn gegeben; auf welche er sich einzuschneiden verbunden ist; bey Ablieferung derselben wird solche mit seinen vier Nachbarn angestossen und verglichen; da müssen beym Zusammenstoßen dieser Blätter, Bergrücken an Bergrücken, Fluß an Fluß, Weg an Weg u. s. f. auf das genaueste zusammen treffen; wo dieß nicht Statt findet, da kann den Abweichungen auf der Stelle nachgeforscht, und die Wahrheit sogleich ausgemittelt werden.

Bey diesem Verfahren gewinnt man noch mancherley beträchtliche Vortheile.

Erfilich, wird dadurch, und durch die gegebenen trigonometrischen Puncte der *Détailleur* stets *en Echeque* und in der *Contrôle* gehalten.

Zweyten, lernt auf diese Art auch ein mittelmäßiger Zeichner und *Détailleur*, ja selbst ein dieses Geschäftes noch ganz Unkundiger in sehr kurzer Zeit, und auf eine leichte Art mit geringer Anweisung eine sehr gute und richtige Situation zeichnen

nen, da er durch die trigonometrischen Punkte den vorgegebenen Maßstab immer vor Augen hat, und das *Coup d'Oeil* bald und sicher ausbilden kann.

Drittens, erzeugt eine solche Übereinstimmung und Zusammentreffen, dessen sich der *Détailleur* bey feinen trigonometrischen Anhaltspunkten bey jeden Schritte selbst überzeugen kann, Vertrauen in seine Arbeit, daher auch Lust und Liebe dazu; er wird sein Werk mit Vergnügen, ja sogar mit Leidenschaft treiben, wenn er des guten Erfolgs gewiß, seine Belohnung selbst einrändtet. Der nachlässigste, der indolenteste *Détailleur* wird in der Folge einen Reitz bey seiner Arbeit finden, es erwacht eine Art des Kunstfleisses in ihm, er wird seine Section mit Vorliebe und daher auch in kürzerer Zeit ausarbeiten, als der *Détailleur*, welcher mit Ketten und Boussoles mit unsichern Schritten umherirrt, sich nirgend anschließen kann, sein Tagewerk ohne Interesse, mit Ekel, Verdruss und mit dem Bewußtseyn verrichtet, daß seinem Fehler nicht nachgespürt, daher er eben so unentdeckt, als ungeahndet bleiben werde.

Mein unterthänigster und unmaßgeblichster Vorschlag wäre daher, *Ew. Majestät* geruhen, die Aufnahme des topographischen Details Ihrer Karten auf, erwähnte Art durch Meßstifchchen oder sogenannte *praetörianische Menseln* anordnen zu lassen. In dieser Voraussetzung schreite ich zur nähern Entwicklung dieser Vermessungsart.

Zu einem guten topographischen Detail, wo alle dem Soldaten, dem Kameralisten nothwendige Gegenstände noch deutlich vorgestellt werden können, gehört wenigstens ein Maßstab von 200 Ruthen auf einen

einen Zoll, oder eine Deutsche Meile auf 10 Zoll; eine Section kann 2 Fufs oder 4800 Ruthen lang und 1 Fufs 4 Zoll oder 3200 Ruthen hoch seyn; solche Sectionen kann ein fleissiger *Détailleur* in einer ebenen Gegend *drey* in einem Sommer, im hohen Gebirge aber nur *zwey* mit Detail ausfüllen.

Ein *Trianguleur* kann in einem Sommer für 10 bis 12 *Détailleurs* Triangel liefern; er mufs aber, wie sich von selbst versteht, einen verhältnismässigen Vorsprung haben.

Hat der *Haupt-Trianguleur* seine grossen Dreyecke trigonometrisch berechnet, so trägt er nicht die berechneten Seiten nach dem vorgegebenen Mafsstabe auf das Papier, sondern auch er sucht sich vor der Fortpflanzung der Fehler auf das sorgfältigste zu verwahren; die fehlerhafte Lage eines einzigen Standpuncts würde sich dem ganzen Netze mittheilen, und folglich alle übrige Puncte des ganzen Dreyecks-Systems fehlerhaft machen. Einem solchen Irrthume wird aber dadurch vorgebeugt, wenn alle Dreyeckspuncte auf den Meridian und die Perpendiculare irgend eines sehr genau bestimmten astronomischen Standortes des Dreyecks-Netzes reducirt werden. Es wird nämlich die Entfernung eines jeden Punctes von dem ersten Meridian der Karte östlich oder westlich, und von dessen Perpendiculare nördlich oder südlich in Toisen berechnet; jeder Punct wird sodann für sich isolirt auf das Papier nach dem angenommenen Mafsstabe aufgetragen. Kein Standpunct hängt nunmehr vom andern ab, oder dient zur Auftragung des nächsten Punctes, da jeder nur für sich besteht, und von einem gemeinschaftlichen Meri-

dian und dessen Perpendiculare abgetragen wird. Dieses Auftragen der Punkte erfordert besonders Sorgfalt, Behutsamkeit und einige Kunstgriffe, weil dadurch zugleich die astronomisch - geographische Graduation der Längen- und Breiten-Grade der ganzen Karte bewerkstelliget werden muß. Die Operation des Auftragens mußte daher in Gotha unter meinen Augen und unter meiner Leitung geschehen; ich würde alsdann die genau *étalounirten* Sectionen der ganzen Karte mit ihren aufgetragenen trigonometrischen Punkten zum topographischen Detail abliefern, welche sodann an die *Détailleurs* in gefälliger Anzahl und Ordnung vertheilt werden können.

Dieses Auftragen der Punkte gibt noch die letzte mechanische *Contrôle* der ganzen Vermessung. Wenn nämlich sämtliche trigonometrische Fix-Punkte von der Rectangular - Einfaßung senkrecht abgetragen worden, so werden diese nochmahls durch ihre Entfernungen geprüft; diese müssen nämlich die berechneten Dreyecks-Seiten darstellen, wo dies nicht Statt findet, da ist ein Fehler entdeckt, welchem sogleich nachgespürt werden kann. Da, wie schon oben erwähnt worden, außer den Fix-Punkten, welche in jede Section fallen, auch noch andere an den drey Zoll breiten Rändern dieser Blätter eingetragen werden, welche in die daran stoßenden Sectionen fallen, so dienen diese Punkte nicht allein dem *Détailleur*, um sich an seine Nachbarn genau anzuschließen, sondern zugleich auch zur Prüfung des richtigen Aufschlusses der Sectionen unter sich beym Auftragen dieser Fix-Punkte.

Indef-

Indessen, was immer die *Allerhöchste* Willensmeinung und der Befehl *Ew. Majestät* in Betreff dieser Situations-Aufnahme, des Maßstabes, der Zeichnungsmethode u. s. w. seyn mag, so wird der *trigonometrisch-astronomische* Theil dieser Messung auf immerwährende Zeiten für sich allein unverrückt und in unabänderlichen Zahlen bestehen. Von allen diesen Operationen werde ich zu seiner Zeit mit allen ihren Elementen und Resultaten dergestalt öffentlich Rechnung ablegen, daß man solohe nicht allein zu allen Zeiten einer strengen Prüfung unterwerfen, sondern sich solcher zu jeder gefälligen Methode, und zu jedem beliebigen größern oder kleinern Maßstabe wird bedienen können. Dergleichen Operationen durch den Druck-öffentlich bekannt zu machen, um sie der Kritik und Prüfung jedes Kenners zu unterwerfen, ist der einzige zuverlässige Weg, wodurch sich der Staat am sichersten durch unparteyische Richter von der Güte, Brauchbarkeit und Zuverlässigkeit solcher verwickelten Arbeiten versichern kann; so wohl die Unternehmung als die Ausführung gewinnen bey einer solchen öffentlichen Darstellung. Der Staat erfährt von den aufgeklärtesten Köpfen des cultivirten Europa, ob die auf dergleichen Staatsbedürfnisse bewilligten Kosten zum Besten und Nutzen desselben zweckmälsig sind verwendet worden. Der *Ausführer* hat sich vorzusehen, daß seine Arbeit vor dem ganzen gelehrten Publicum, diesem unbestechlichen Tribunale, in Ehren bestehe.

Vielfältige Erfahrung hat es bestätigt, daß die Situations-Aufnahme mit *Messeln* nach vorhergegangenen trigonometrischen Operationen nicht nur die

richtigste und genaueste, sondern bey gleicher Genauigkeit und gleicher Menge des Details auch die ausrichtsamste sey; ein solcher *Détailleur* bedarf keiner Messung mehr; er verfügt sich mit seinem ihm zugetheilten Brete auf sein Terrain, orientirt solches nach den darauf befindlichen trigonometrischen Punkten; er schneidet sich mittelst seines einfachen Diop-ter-Lineals auf jeden beliebigen Standort ein; er visit von da alle merkwürdige topographische Gegenstände, und erhält auf solche Art unzählige Punkte, um welche er sein Terrain nach dem vorgegebenen Zeichnungs-Muster einzeichnet. Hier gibt es kein Zusammensetzen der Karte, keine Lücken, kein Einkleben, kein Pflücken, Verzerren und Verschieben des Terrains; es gibt keine *Braillons*, denn die von der trigonometrischen Direction ausgegebenen und unterzeichneten Sectionen der Meßtische sind die wahren Originale der Karte, auf deren identische Ablieferung streng gehalten werden muß, und von welchen alsdann nach Befehl nur die treuen Copien genommen werden dürfen. Die astronomische und trigonometrische Operation hat bereits nicht nur alle Maße und Entfernungen, sondern auch den ganzen Flächenraum des Landes auf das allergegenaueste bestimmt; der *Détailleur* sorgt daher für nichts weiter, als für die topographische Ausfüllung und Auszeichnung seiner kleinen Dreyecke; alles übrige muß sich von selbst fügen und passen, und es kann nach dieser Methode kein Zoll ungezeichneten Terrains fehlen.

Welche Pfluchereyen bey Aufnahmen mit bloß geometrischen Meßtischchen, mit Boussolen und Meß-

Messketten, mit Zollmann'schen Scheiben u. dgl. vorgehen, wissen jene am besten, welche dergleichen Karten aus unzusammenhängenden *Brouillons* zusammenhängen zu müssen, Gelegenheit hatten; da kommt bisweilen ein Terrain über das andere zu liegen, da entstehen Lücken von Quadratmeilen, welche doch ausgefüllt seyn wollen, da ist des Verschiebens und des Verzerrens kein Ende, und man erhält statt eines getreuen Ebenbildes des Landes nur eine *Anamorphose*, welche mehr das Werk einer monströsen Dichtung, als das einer wahren und richtigen Abbildung ist.

Dieselben Gefahren läuft man, wenn man nach einer schlechten Methode aufgenommene Karten nach der Hand in ein trigonometrisches Netz einpassen oder einzwängen wollte; auch hier würden einer Seits Lücken, anderer Seits Überschiebungen entstehen, da müßte das gezeichnete Terrain vergrößert und aus einander gezogen, dort verjüngt und in einander geschoben werden. Statt solche Karten, (welche stückweise selbst großen Werth haben können) dadurch zu verbessern, würde man sie nur noch mehr verunstalten und am Ende gar unbrauchbar machen.

Nach diesem unterthänigst-gehorfamst vorgelegten Plane, Falls er *Ew. Majestät* Allerhöchsten Beyfall erhalten sollte, werde ich mit allen meinen Kräften das schmeichelhafte Vertrauen zu rechtfertigen suchen, womit *Ew. Majestät* mich zu begnadigen geruhet haben; mein äußerstes Bestreben wird seyn, dieses mir allergnädigst anvertraute Geschäft zu Allerhöchst Dero Zufriedenheit auszurichten, und mich

B §

Ew.

Ew. Majestät fernern Huld und Gnade würdig zu machen,

Ich ersterbe in tiefster Ehrfurcht

Ew. Königl. Majestät

unterthänigster gehorsamster

Franz Freyherr von Zach,

Herzogl. Sachsen-Gothaischer Oberster und Director
der herzogl. Sternwarte Seeberg
bey Gotha.

(Die Fortsetzung folgt im nächsten Heft.)

II.

Fortsetzung der Reise-Nachrichten

des Ruffisch-Kaiserl. Kammer-Affessors

Dr. U. J. Seetzen.

Smyrna, den 1 October 1803.

Endlich kann ich die für mich sehr angenehme Nachricht mittheilen, daß ich innerhalb fünf Tagen diese Stadt verlassen und meine Reise nach *Haléb* antreten werde. Ob es gleich Smyrna in mancher Hinsicht nicht an Interesse fehlt; so war doch der gezwungene Aufenthalt von einem Vierteljahr gar zu unverhältnißmäßig für die zu meiner Reise bestimmte Zeit. Indessen war es der großen Unsicherheit in Klein-Asien wegen nicht rathsam, ohne Kjerwane diese Reise zu machen. Am Mittwochen geht die erste Herbst-Kjerwane nach Haléb ab, und, garnicht geneigt, den Abgang der zweyten zu erwarten, habe ich gestern durch Vermittelung des Banquiers *van Lempe*, an welchen ich in Constantinopel Geldanweisungen erhielt, mit einem Türken aus Haléb um 500 Piafter contrahirt, wofür ich drey Pferde erhalte, zwey für mich und meinen Dollmetscher, und eines für mein Gepäck. Ganz unerwartet wird Ihnen die Nachricht seyn, daß mein bisheriger Reisegefährte, *Jacobson*, seinen Entschluß, die ganze Reise mit mir zu machen, plötzlich geändert hat, und vor etlichen Tagen mit einer Schiffsgelegenheit nach

nach Triest und seinem Vaterlande abgegangen ist. Sie können leicht denken, daß der Verlust eines so braven Mannes für mich sehr schmerzhaft war. Indefs schien diese Rückkehr in sein Vaterland ihm wirklich nöthig zu seyn. Sollten Sie es wol glauben, daß ein Mann von seinem starken Körperbau das hiesige wärmere Clima nicht habe vertragen können, und daß ihm die Hitze der Sommermonate weit unerträglicher war, als mir? So wohl in *Bursa* als auch hier war er einigemahl krank, und diese Zufälle verursachten in ihm zuletzt ein wirkliches Heimweh. Meine wärmsten Wünsche für sein Wohl begleiteten ihn auf seiner Rückreise. Auf meinem einmahl gefassten Entschlusse, daß indess dieser unangenehme Vorfall nicht den geringsten nachtheiligen Einfluß gehabt; vielmehr fühle ich einen, wo möglich, noch stärkern Trieb, weiter zu kommen, als vorhin. Ich habe einen Franzosen, Namens *Rubin*, zu meinem Dollmetscher und astronomischen Gehülfen bis nach Haléb angenommen. Er spricht außer seiner Muttersprache Türkisch, Griechisch, Italienisch und ein wenig Armenisch. Ob er gleich meinem Wunsche nicht ganz entspricht, so habe ich ihn doch auf einer Reise nach *Ephesus* und etlichen Griechischen Inseln brauchbar gefunden. Diese Reise dauerte 22 Tage, und daß ich während derselben die Astronomie nicht vergaß, werden Sie aus den eingeschlossenen Observationen, die ich auf den Ruinen des Dianen Tempels in *Ephesus*, in *Kuschdasi* oder *Scala nuova*, in *Chora* und *Watschi* auf der Insel *Samos*, in *Chia* auf der gleichnamigen Insel, und in *Tschesmé*, bekannt durch die Verbrennung der Türkischen

kischen Flotte, machte; erleben können. Diese Reise gab mir Gelegenheit, mein Tagebuch mit manchen, wie ich mir schmeichle, nicht uninteressanten Nachrichten zu bereichern. Es war meine Absicht, bis an die südwestliche Spitze *Klein-Afiens*, die der Insel *Kos* gegenüber liegt, zu reisen, um die astronomische Lage dieses ausgezeichneten Puncts zu bestimmen. Allein widrige Winde hielten mich in *Samos* zurück, und ich mußte eilen, um den Abgang der *Kjervane* nicht zu veräumen. Der Halëbner versicherte, daß wir in etwa 32 Tagen die Reise nach *Halëb* beenden könnten. Wir werden der Unsicherheit der Landstraßen wegen einen ungewöhnlichen Weg einschlagen, und manchmahl im Zickzack reisen, wenn ein Ort etwa verdächtig seyn sollte. Aus diesem Grunde war der Halëbner nicht einmahl im Stande, mir die Reiseroute anzugeben. Je ungewöhnlicher der Weg, desto lieber wird es mir seyn, indem die großen Straßen schon häufig bereiset sind.

Vor einiger Zeit besuchte mich hier ein Engländer kenntnisvoller Reisender, Namens *Hamilton*, welcher von einer Reise nach Syrien, Aegypten und Griechenland zurückkam. Er war zum Legations-Secretair des Englischen Gesandten in Constantinopel, Lord *Elgin*, bestimmt. Da dieser aber seinen Posten niederlegte, und nach England zurückreisete, so erhielt *Hamilton* das für ihn bestimmte Secretariat nicht, und, um seinen Aufenthalt in der Levante doch nützlich anzuwenden, machte er die erwähnte Reise. In Aegypten fuhr er den Nil hinauf bis an die kleinen Katarakten, und zwar mit der größten

Be

Bequemlichkeit und Sicherheit. *Norden* tadelte er in eben dem Grade, als er *Pococke* erhob. Er verſicherte, *Bruce's* Harfenſpieler geſehen zu haben; *Bruce* habe ihn nur ſehr wenig verſchönert. In *Kahira* lernte er den Maronitiſchen Mönch kennen, der *Hornemann* im Arabiſchen unterrichtete. Von *Damask* aus konnte er der Unſicherheit wegen nicht nach *Jeruſalem* kommen. In Haléb kaufte er etliche funfzig ſchöne Oriental. Manuſcripte; er hatte aber das Unglück, in der Nähe von Morea an einer Inſel Schiffsbruch zu leiden, wodurch dieſe größtentheils verderben. Seines Aufenthalts in *Göttingen* im Jahre 1798, ſo wie der berühmten Namen eines *Heyne*, *Blumenbach*, *Schlözer* u. ſ. w. erinnerte er ſich mit vielem Vergnügen. — Seinen Landsmann *Browne*, der durch ſeine Reiſe nach *Darfür* bekannt iſt, hatte er in *Kahira* kennen gelernt. „*Browne*, ſagte er, iſt in einer zahlreichen Geſellſchaft timide, und läßt ſelten ein Wort hören; iſt er hingegen mit einem Freunde allein, ſo iſt er munter und ſehr geſprächig“. *Browne* hatte ſich vorgenommen; nochmahls nach *Darfür*, und wo möglich weiter ins Innere von Afrika zu reiſen. Allein, ſein Freund, der *Kjerwanen*-Aufſeher, war ſeit ſeiner erſten Reiſe geſtorben. Dieß machte ihn furchtſam; er gab ſeinen Vorſatz auf, und kehrte nach England zurück. *Hamilton* hat bey ſeinen Beobachtungen auf das Aeufſere der Länder, die er bereiſete, Rückſicht genommen. Er that mir den Vorſchlag, mit ihm *Epheſus* und einige andere Örter, wo man Alterthümer findet, zu beſuchen. Indeffen machte es die verſpätete Abreiſe *Jacobſen's*, daß ich erſt zwey Tage ſpäter die Reiſe nach *Ephc-*

Ephesus antreten konnte, als er. Jetzt wird'er auf dem Wege nach Constantinopel seyn.

Ich hoffe, daß Sie bey dem Empfange dieses Briefes ein kleines Packet erhalten haben werden, welches ich am 2 Aug. durch die Handlungshäuser *van Lennep* und *Hübsch et Timoni* an Sie abgeschickt habe *). Es enthält eine Nachricht von meiner Landreise von *Constantinopel* bis *Smyrna*, ferner meine Observationen von mehrern Orten, und ein Verzeichniß der für Se. Durchl. den Erbprinzen von *Sachsen-Gotha* gemachten Sammlung von Orientalischen Kunst- und Naturmerkwürdigkeiten. Diese Sammlung ist mit dem nämlichen Schiffe nach Triest abgegangen, womit *Jacobsen* abgereiset ist. Der Capit., ein Slavonier von *Castel Nuovo*, heist *Goigovich*; das Haus in Triest, welches die fernere Spedition übernimmt, heist *Plenario*. Sie besteht aus 3 Kisten und einer Toppe. Hoffentlich wird alles wohl und gut erhalten in Gotha ankommen. Ich habe seit dem Abgange jenes Packets noch etliche Sachen gekauft und mit eingepackt, wovon ich das Verzeichniß hier beynüge. Mein Reise-Journal habe ich den 17 Aug. an meinen Bruder in *Jever* gesandt; es umfaßt den Zeitraum meines Aufenthalts in *Constantinopel* und einen Theil meiner Reise von dort bis hierher. Auch dieß ist durch oben genannte Häuser nach Deutschland befördert.

III.

*) Dieß sind dieselben, glücklich an uns gelangten Briefe, aus welchen wir im November- und December- Hefte vorigen Jahres Auszüge mitgetheilt haben. r. Z.

III.

Beweis, daß die Oesterreichische Gradmessung des
Jesuiten *Liesganig* sehr fehlerhaft, und zur
Bestimmung der Gestalt der Erde
ganz untauglich sey.

(Fortsetzung zum December-Heft S. 507.)

Liesganig alterirte nicht allein seine eigenen Beobachtungen, sondern er erlaubte sich auch diese Freyheit mit fremden. Er erzählt Seite 198 seiner *Dimensionf. Grad.* daß er sich zur Bestimmung der Polhöhe von *Wien* gleichzeitiger Beobachtungen derselben Sterne des berühmten Französischen Astronomen *De la Caille* aus seinem seltenen Werke: *Astronomiae fundamenta, novissimis Solis et stellarum observationibus stabilita*, bedient habe; allein ganz anders finden wir diese Beobachtungen in *La Caille's* Werke, als in *Liesganig's Dimensio graduum* angeführt; z. B. *La Caille* hat (S. 210) den Scheitel-Abstand der *Capella* für den 1 Januar 1750 $= 3^{\circ} 8' 43''$; *Liesganig* setzt dafür (S. 201) $= 3^{\circ} 8' 48''$: also fünf Secunden anders; freylich taugt letztere Lesart besser in den Kram, als erstere. So sind auch die Zenith-Distanzen von γ und η *Urs. maj.* bey *Liesganig* um $1''$ größer als bey *La Caille*. *Liesganig* sagt zwar, daß ihm *La Caille* handschriftliche Beobachtungen dieser Sterne mitgetheilt habe, erinnert aber selbst, daß sie mehrere Secunden von den seinigen abwi-

abwichen, *displacibat haec plurium secundarum discordantia.* Was ist auf solche Beobachtungen bey einer Gradmessung zu bauen, wo Anomalien von fünf Secunden vorkommen! Wir wissen längst *), daß *La Caille's* Sextanten nicht zu trauen war; nun erfahren wir auch, daß *Liesganig's* Zenith-Sector nicht minder zu trauen ist.

3) *Liesganig's* Berechnungen und Resultate stimmen nicht mit den unfriegen.

Wie konnten diese aber auch bey fehlerhaften Berechnungen stimmen, da *Liesganig* die Elemente seines Calculs mit falschen und verkehrten Zeichen anbringt, addirt, wo subtrahirt werden soll, wie z. B. bey dem in Wien beobachteten Stern β *Aurigae* **) (S. 186) mit der *Praecession* und *Nutation* geschehen ist. Diesen Irrthum hat *Liesganig* zwar nicht *eingesehen*, aber doch *geföhlt*, da er in einem gewissen dunkeln Socratischen Vorgeföhle diese Beobachtung selbst verwirft (S. 196).

Der

*) Conn. d. Mouv. célest. 1765 S. 196. *La Caille* Astron. Fundam. S. 158. Mém. d. l'Acad. d. S. de Paris. 1751 S. 407. *La Lande* Astron. S. 2180, 2385. III Suppl. B. zu den Berlin. Astron. J. B. S. 100. Conn. d. tems An VII S. 432. M. C. IV B. S. 553.

**) Dieselben schülerhaften Fehler beging *Liesganig* auch bey der Ungarischen Gradmessung, bey Berechnung der scheinbaren Scheitel-Abstände von α und δ *Cygni*. Zum Glück heben sich diese Fehler auf, und *Liesganig* hatte wol mehr Recht, als er selbst wufste, wenn er S. 255 seine Bestimmung der Amplitudo, *fortunato plano observationum* (et Calculi, hätte er hinzusetzen sollen) *consensu definitum* nennt.

Der wahre Werth der *Liesganig'schen* Beobachtungen läßt sich nicht besser prüfen und darstellen, als wenn wir aus seinen eigenen Beobachtungen die Polhöhen seiner astronomischen Stations-Puncte der Gradmessung berechnen und mit seinen Resultaten vergleichen. Hierzu wird freylich eine genaue Kenntniß der Abweichungen der beobachteten Sterne erfordert; allein diese haben wir heut zu Tage durch die Beobachtungen mit ganzen Kreisen, wenigstens so genau, als es *Liesganig's* Zenith-Sector werth ist. Sicher sind die Gränzen der Irrthümer bey *Piazzi's* Kreise, von einem *Ramsden* gearbeitet, geringer, als bey Vater *Liesganig's* so gepriesenem, vom Bruder *Ramspoeck* in Wien verfertigten Zenith-Sector! Ehe wir daher zur Berechnung der Polhöhen aus *Liesganig's* Beobachtungen schreiten, wollen wir vorher *Piazzi's* Abweichungen der dazu gebrauchten Sterne näher untersuchen. *Bradley, La Lande, Cagnoli* haben diese Sterne mit sehr guten Werkzeugen beobachtet; wir wollen vorerst sehen, wie diese neuern Astronomen in ihren Angaben unter einander stimmen.

Mittlere Abweichungen
der von *P. Liesganig* bey seiner Gradmessung gebrauchten,
und von *Bradley, La Lande, Piazzi* und *Cagnoli* bestimmten
Sterne, auf das Jahr 1760 reducirt.

Namen der Sterne	Mittlere Abweich. auf das Jahr 1760 nach Bradley	Mittlere Abweich. auf das Jahr 1760 nach La Lande	Mittlere Abweich. auf das J. 1760 nach Cagnoli	Mittlere Abweich. auf das J. 1760 nach Piazzi	Jährl. Ver- änderung	
					1760	1800
Capella	45 43 32.5	45 43 34.8	45 43 34.8	45 43 35.8	+ 5.26	+ 5.02
♂ Aurigae	44 53 45.0	44 53 45.0	44 53 45.0	44 53 45.7	+ 1.40	+ 1.33
♂ Urf. maj.	48 57 56.9	48 57 52.0	48 57 52.0	48 57 51.5	- 13.04	- 13.23
♂ Urf. maj.	48 57 56.9	48 5 12.0	48 5 12.0	48 5 9.0	- 13.33	- 13.52
♂ Urf. maj.	50 31 8.3	50 31 8.2	50 31 8.2	50 31 7.2	- 18.21	- 18.16
♂ Hercul.	46 8 44.8	46 8 43.8	46 8 43.8	46 8 43.5	- 2.16	- 2.28
♂ Draconis	51 31 36.4	51 31 34.2	51 31 34.2	51 31 38.2	- 0.78	- 0.70
♂ Cygni	44 33 20.9	44 33 26.6	44 33 23.9	44 33 29.0	+ 8.20	+ 8.35
♂ Cygni	41 26 6.1	41 26 6.1	44 25 54.1	44 25 58.1	+ 12.41	+ 12.50

Wir

Wir geben diese Darstellung bloß, um daraus die *Scale* zu erkennen zu geben, nach welcher die obbenannten Astronomen in ihren Bestimmungen unter einander harmoniren. Wir sind indessen in unsern Berechnungen *Piazzi's* Angaben allein gefolgt, theils weil diese von einem sehr geschickten Beobachter und mit einem der vorzüglichsten Werkzeuge, theils weil sie mit ganz besonderm Fleiße und in den neuesten Zeiten angestellt worden sind. Damit aber jederman selbst erkennen und unsere Reductionen nachrechnen könne, setzen wir hier *Piazzi's* Original-Beobachtungen aus seinem so eben erschienenen kostbaren Werke selbst her, mit Anzeige der eigenen Bewegungen, welchen wir bey unsern Reductionen auf das Jahr 1760 gefolgt sind:

Namen der Sterne	Minut. Abweich. auf das J. 1800 nach Piazzi	Anzahl der Beob.
Capella	45° 46' 36,0	24
β Aurigae	44 54 37,7	4
γ Urfae maj.	48 48 59,2	8
κ Urfae maj.	47 56 12,0	4
η Urfae maj.	50 19 0,0	20
ζ Herculis	46 7 14,7	8
γ Draconis	51 31 7,0	6
δ Cygni	44 39 2,3	8
α Cygni	44 34 22,4	30

Bey der jährlichen Veränderung der Capella haben wir die jährliche eigene Bewegung nach *Piazzi* — 0,"46 angenommen, bey γ Urf. maj. — 0,"18 nach *Mayer*, bey γ Draconis — 0,"64 nach *Mayer*, und bey Deneb — 0,"153 nach *Piazzi*.

Mit diesen Datis haben wir aus *Liesganig's* sämmtlichen Beobachtungen (*Dim. Grad.* S. 186 u.

S. 200) die Breite der Sternwarte des Jesuiten-Collegiums zu Wien also berechnet:

Jahr.	Namen der Sterne	Polhöhe von Wien
1758	Capella	48° 12' 30." 50
1758	Urf. maj.	48 12 29. 09
1759	Urf. maj.	48 12 33. 99
1760	β Aurigae	48 12 34. 16
1758	Urf. maj.	48 12 38. 78
1760	Urf. maj.	48 12 32. 33
1763	Herculis	48 12 29. 52
1758	Urf. maj.	48 12 36. 66
1759	Urf. maj.	48 12 33. 32
1760	Urf. maj.	48 12 30. 60
1758	Urf. maj.	48 12 34. 39
1763	γ Draconis	48 12 37. 94
1763	Urf. maj.	48 12 44. 91
	Mittel.	48 12 34. 32

Diese aus *Piazzi's* Declinationen hergeleitete Polhöhe stimmt vollkommen mit *Liesganig's* Angabe, welcher sie auf 48° 12' 34." 5 setzt. Wir haben dieselbe auch aus *Bradley's*, *La Lande's* und *Cagnoli's* Declinationen berechnet, und daraus im Mittel erhalten 48° 12' 31." 35; gerade so viel erhielt auch Prof. *Bürg* im vorigen Jahre aus 24 täglichen Sonnen-Beobachtungen mit einem neunzölligen Spiegel-Sextanten von *Troughton*. Da dieses die ersten Beobachtungen der Polhöhen sind, die auf der k. k. Universitäts-Sternwarte angestellt worden, so setzen wir solche bey dieser Gelegenheit hierher; sie beweisen, daß man mit einem so kleinen Werkzeuge eben das geleistet hat, was *Liesganig* mit einem dreyzehnmahl größern kaum besser leisten konnte. Bey *Bürg's* Beobachtungen sind die äußersten Differenzen bey einem neunzölligen Sextanten nur 13", bey *Liesganig* hingegen bey einem zehnfüßigen Sector 16". Prof.

Prof. *Bürg* hat schon im vorigen Jahre einige seiner Breiten - Beobachtungen, welche er im Jahre 1802 auf der k. k. Sternwarte angestellt hatte, in den Wiener astronomischen Ephemeriden 1804 S. 405 mitgetheilt und im Mittel $48^{\circ} 12' 26,8''$ gefunden. Allein damahls bediente er sich noch eines Planglases zum künstlichen Horizonte, welches, wie er solches S. 403 erinnert, einen Fehler von $30''$ hatte. Auch war sein künstlicher Horizont von Frauen-Glas, kein Russisches Frauen-Glas, eine Abart des Glimmers aus dem Thongeschlechte, sondern Blätter von Gypsopath oder Selenit, welche die Sonnenbilder sehr undeutlich und die Ränder nicht scharf begränzt zeigten; demungeachtet ist die Differenz der Beobachtungen in beyden Jahren immer gering genug. Hier sind seine mit einem bessern Planglase angestellten Beobachtungen der Breite der k. k. Sternwarte.

Zeit der Beob.	Anzahl der Beob.	Breite	Zeit der Beob.	Anzahl der Beob.	Breite
1803 März 18	10	$48^{\circ} 12' 36,0''$	1803 April 8	10	$48^{\circ} 12' 33,9''$
19	10	29,4	9	10	37,7
21	10	26,4	10	10	25,9
23	10	32,9	11	10	28,3
25	10	31,5	12	10	30,2
27	10	36,9	13	10	32,5
28	10	32,4	14	10	36,3
April 1	10	32,9	15	10	34,5
2	10	32,5	16	10	34,3
3	10	34,7	17	10	38,5
4	10	36,7	18	10	36,4
7	10	35,3	22	10	35,5

Mittel = $48^{\circ} 12' 33,4''$

die Univ. Sternw. liegt nördl. um . . . 1,5 als d. Sternw. des Jesuit.Col.
bleibt Polhöhe der Jesuit. Sternw. $48^{\circ} 12' 31,9''$

Aber wie stimmen nun die Polhöhen der übrigen astronomischen Stations-Puncte der Gradmessung? Die Abweichungen gehen hier bis auf 12 Sekunden, wie nachstehende Resultate ausweisen:

Breite von Sobieschitz.

Jahr	Namen der Sterne	Breite aus den Declinationen von Piazzi	Nach Liesganig,	Differenz
1759	γ Draconis	49° 15' 14."87		
1759	β Aurigae	49 15 15. 50		
	Mittel	49 15 15. 19	49° 15' 3."5	11."69

Breite von Brünn.

1762	ϵ Herculis	49 11 32. 12		
	γ Draconis	49 11 37. 77		
	Mittel	49 11 34. 95	49 11 28. 0	6."95

Breite von Grätz.

1762	ϵ Herculis	47 4 13. 31		
	γ Draconis	47 4 21. 78		
	δ Cygni	47 4 23. 56		
	α Cygni	47 4 12. 41		
	Capella	47 4 14. 85		
	β Aurigae	47 4 18. 90		
	Mittel	47 4 17. 47	47 4 9. 0	8."47

Breite von Varasdin.

1762	δ Cygni	46 18 32. 42		
	α Cygni	46 18 30. 13		
	Capella	46 18 25. 22		
	β Aurigae	46 18 28. 48		
	Mittel	46 18 29. 06	46 18 18. 0	11."06

(Die Fortf. folgt im künft. Hefte.)

IV.

Literarische Nachrichten aus Ungarn.

.... Der als Verfasser des historisch - geographischen und Producten - Lexicons über Ungarn allgemein bekannte, und in geographische Arbeiten ganz eingeweihte *Johann Matthias Korabinsky* gibt einen Special-Atlas des Königreichs Ungarn in 60 kleinen Karten in Taschenformat heraus.

Die Karten, die ich bereits zu Gesicht bekam, zeichnen sich durch vollständige Angabe der Orte, und durch Situations- und orthographische Namen-Richtigkeit sehr aus. Schade nur, daß das Format zu klein, und daher bey größern und bevölkerten Comitaten die Übersicht der vielen Orte für das Auge äußerst ermüdend ist.

Der patriotische *Demeter von Görög* hat schon 31 Ungarische Comitats-Karten, die den Lesern der trefflichen Ungarischen Zeitung, *Magyar Hirmondó* genannt, unentgeltlich zugeschiedt wurden, stechen lassen. In diesem rühmlichen Unternehmen hat ihn vorzüglich der edle Graf *Georg Fesletics von Tolna* durch ansehnliche Geldbeyträge unterstützt. *Görög* ist unermüdet damit beschäftigt, die Karten von den noch fehlenden Comitaten, vom Littorale, den Ungarischen Gränz-Regimentern und vom Tschaikisten-District so bald als möglich nachfolgen zu lassen. Auch will er eine eigene Karte vom Neusiedler-See (Fertő) und Platten-See (Balaton) und der umliegenden

Gegend liefern, und läßt deswegen bereits durch zwey Feldmesser die nöthigen Messungen anstellen. Sein patriotisches Unternehmen wird er durch eine General-Karte von Ungarn krönen, bey der wetteifernd mit der berühmten *von Lipszky'schen* für astronomische Bestimmtheit und topographisch-orthographische Richtigkeit gesorgt seyn wird. Die allerdings nicht kleinen Fehler und Mängel der *von Görög'schen* Comitats-Karten werden Ihnen wol bekannt seyn, und sind im Intelligenzblatt der Allg. Litt. Zeit. 1803. Nro. 30 von einem Ungar richtig angegeben worden. — *Görög* hat indessen auch schon mit Zuziehung des Astronomen *Triesnecker* die Verbesserungen anbringen lassen, die durch die neuen astronomischen Orts-Bestimmungen und durch die Ungarischen Reichsartikel vom Jahr 1802 nothwendig wurden. Der Titel seines Ungarischen Atlas ist: *Magyar Atlas — Atlas Hungaricus seu Regnorum Hungariae, Croatiae et Slavoniae, Comitatum, Privilegiatorum, Districtuum et Confiniorum generales et particulares Mappae geographicae. Viennae 1802.* Jedes Stück dieser Karten kostet nur 20 Kreuzer.

Schade, daß die allgemein geschätzte und sehr belehrende Ungarische Zeitung *Magyar Hermondó*, die in Wien herauskam, und deren Herausgeber *Görög* war, aufgehört hat. Cabalen der Feinde *Görög's* waren daran Schuld, daß das kaiserl. Privilegium nach Ablauf der bestimmten Zeit nicht wieder erneuert wurde. Der *Magyar Kurir* des D. *Decsi* kommt dem *Magyar Hermondó* an Vollkommenheit bey weiten nicht gleich.

Samuel

Samuel Bredetzky (vormahls Professor an der Bürgerschule in Oedenburg oder Soprony, jetzt dritter Prediger und Catechet der protestantischen Gemeinde Augsburgischer Confession in Wien) hat vor kurzen *Beyträge zur Topographie des Königreichs Ungarn* (mit Kupfern und einer Karte. Wien 1803 in der Camelsinischen Buchhandlung, 165 S. 8.) herausgegeben. Sie sind als Fortsetzung des *topographischen Taschenbuchs für Ungarn aufs Jahr 1801* (Oedenburg bey Siefs) zu betrachten, und zeichnen sich durch einige sehr interessante Aufsätze aus, z. B. von der Salzfiederey zu *Sóvár* (von *Patzovzke*, königl. Hüttenadjunct); Reise von Keszthely nach Veszprim (von *Johan von Asbóth*, Wirtschafts-Administrator und Professor der Oeconomie am Keszthelyer Georgicon). Der Aufsatz von den Lebensumständen des Ungarischen Geographen *Johann Matthias Korabinsky*, vom Herausgeber, erzählt mit Genauigkeit seine unverdienten widrigen Schicksale, und fordert zum Mitleiden und zur Unterstützung auf. Die Kupfer, die einen Ungarischen Ochsenhirten (*Gulyás*) und einen Walachischen Schafhirten (*Juhász*) vorstellen, sind sehr gut gerathen. Das Aeußere dieses Werkes, Papier und Druck ist weit empfehlender, als bey seinem Vorläufer, dem topographischen Taschenbuche für Ungarn.

Unser in Wien lebende Landsmann, *Carl Unger* (aus Rilsdorf im Zipser Comitat), der sich bereits als Dichter rühmlich bekannt gemacht hat, hat in diesem Jahre eine interessante Reisebeschreibung herausgegeben: *J. Carl Unger's Reise durch österrei-*

chische und steyrische Gebirgsgegenden; mit Kupf. und Karten, Wien bey Anton Pichler. 1803. 8.

Der dritte Band von Prof. *Grellmann's statistischen Aufklärungen über wichtige Theile und Gegenstände der österreichischen Monarchie* (Göttingen bey Vandenhoeck und Ruprecht. 1802. 598 S. 8) enthält viele wichtige statistische Aufsätze über Ungarn. Das Werk ist in Oesterreich und Ungarn strenge verboten.

Das wichtige statistische Werk: *Ungarns Commerce und Industrie* von *Gregor von Berzeviczy*, das von der Censur auch verboten und nur *erga Schemadam* zum eigenen Gebrauch erlaubt wird, wird jetzt bey uns in der Deutschen Übersetzung (Weimar bey Gaedicke 1802) stark gelesen.

Dr. *Lübeck* in Pest hat ein patriotisches Wochenblatt für Ungarn angekündigt. Es wird meist öconomischen Inhalts seyn, und in Deutscher Sprache erscheinen.

Wahrscheinlich wird es Ihnen schon bekannt seyn, daß der Kaiser endlich dennoch unsern gelehrten und verdienstvollen Landsmann *Pasquich* zum Astronomen an der *Ofner Sternwarte* ernannt hat. — Die bischöfliche Sternwarte zu *Erlau* ist auch nicht mehr verschlossen, sondern vor einiger Zeit endlich der Weltpriester und Professor der reinen und angewandten Mathematik am bischöflichen Lyceum zu Erlau, *Dartßák*, zum Curator speculae astronomicae (dies ist sein Amts-Titel) ernannt worden.

Ihre schöne Vaterstadt *Pesth* würden Sie jetzt gewiß nicht mehr kennen, so sehr ist sie seit Ihrer lan-

langen Abwesenheit aus dem Vaterlande vergrößert, verschönert und überhaupt verändert worden. Und wie könnte es auch anders seyn, da *Pesth* der Mittelpunkt des Ungarischen Handels ist. Die Pesther Jahrmärkte stehen den Leipziger Messen nicht nach, wie ich aus eigener Erfahrung weifs. Da *Pesth* sehr geräuschvoll, das benachbarte *Ofen* hingegen geräuschlos ist, so kann man nicht den Wunsch unterdrücken, dafs den Ungarischen Mufen lieber in *Ofen* als in *Pesth* eine Universität gewidmet wäre. Wir haben nun von *Pesth* einen genauen Grundrifs *) und ein gutes Adreßbuch, das in diesem Jahre erschien, und dem eine kurze Geschichte und Beschreibung der Stadt beygefügt ist.

Das theoretisch-practische öconomische Institut, *Georgicon*, zu *Keszthely* im Szalader Comitat, gewinnt immer mehr an Vollkommenheit, da sein patriotischer Stifter, der Graf *Georg Festetics von Tolna* keine Kosten und Mühe spart, um seinen Flor zu befördern. Ich kenne nun aus eigener Ansicht die trefflichen Einrichtungen des Instituts, durch dessen Errichtung sich der Graf ein bleibendes Verdienst um seine Nation erworben hat. Es wird auch bereits von Ausländern, zu denen der Ruhm des Instituts schon gedrungen ist, mit Beyfall besucht.

Die in Ungarn neu errichtete gelehrte Gesellschaft zur Beförderung der Naturkunde, Oeconomie und Medicin hat bis jetzt vom Kaiser die Bestätigung noch nicht erhalten können.

Von den wenigen Ungarischen Manufacturen und Fabriken blühen seit einiger Zeit einige auf, z. B. die

*) *M. C. VIB.* S. 560, 561.

die *Gdcsfer* Tuch-Manufactur. Die in *Gefschmt* neu errichtete Steingut-Fabrik hat guten Fortgang und liefert sehr gutes Geschirr.

Die Opalgruben zu *Czerwenitza* bey *Calchau* sind ohnlängst vom Kaiser an einen Wiener verpacktet worden.

Der neue Canal von *Wien* bis *Oedenburg* in Ungarn ist bereits auf 8 Deutsche Meilen in schiffbaren Stand gesetzt. Er wird vorzüglich dazu dienen, um die *Oedenburger* Steinkohlen auf eine wohlfeile Art nach *Wien* zu transportiren.

Die Theurung ist in dem segneten Ungarn wegen der starken Ausfuhr in dem jüngsten Französisch-Oesterreichischen Kriege, wegen des beynahé gänzlichen Mangels an baarem Gelde und wegen einiger Mifsärndten in den letzten Jahren auf den höchsten Gipfel gestiegen, und will, trotz der gesegneten Ärndte, vorzüglich wegen der Kniffe der Wucherer noch nicht nachlassen.

Professor *Kitaibel* ist wieder auf einer Reise begriffen, von der sich neue Resultate zur genauern Kenntniß Ungarns erwarten lassen. Er arbeitet unter andern auch an einem ausführlichen Werke über Ungarns Mineralwasser.

An der *Pesther* Universität wird ein theoretisch-practisches öconomisches Institut, nach dem Besspiele des Georgicon zu *Keszthely*, errichtet. Das Locale von *Pesth* (die Ebene und der sandige Boden) wird sich wol dazu nicht sehr schicken; mit mehr Vortheil liesse es sich an der Academie zu *Pressburg*, *Caschau* oder *Großwardein* anlegen.

V.
Weitere
biographische Nachrichten
von
Tobias Mayer's Jugendjahren.
Vom
Professor *Wurm* in Blaubeuren.

Mit theilnehmendem Vergnügen las ich den schätzbaren Beytrag zu *Tob. Mayer's* Jugendgeschichte, womit uns der Justizrath *Niebuhr* im Septbr. St. der *M. C.* 1803. S. 257 — 270 beschenkt hat. Es gibt noch ein anderes gedrucktes Bruchstück über *Mayer's* Jugendjahre, das aber außer Schwaben wenig bekannt geworden ist, ungeachtet es der Aufmerksamkeit der Astronomen nicht ganz unwerth scheinen, und in einem für diese bestimmten wissenschaftlichen Repertorium, wie die *M. C.* ist, vielleicht eine schickliche Stelle finden dürfte. Diefes nur in wenigen Blättern bestehende Fragment findet sich im dritten Stücke des zweyten Bandes des *Schwäbischen Archivs*, herausgegeben von dem Regierungs-Secretair *Hausleutner* in Stuttgart, damahls noch Professor an der herzogl. Hohen Carlschule, Stuttgart 1793. S. 287 — 292.

Alles überhaupt, was über *Mayer's* Leben gedruckt erschienen ist, besteht außer diesem Aufsätze von *Hausleutner* und dem neuesten in der *M. C.* von *Nie-*

Niebuhr, bloß in dem mehrmahls gedruckten und zuletzt in *Sam. Murfinna's Biographia Selecta. Vol. I. Halae 1782* eingerückten Elogium von *Kästner* (vorgelesen in der kön. Soc. der Wiss. zu Göttingen am 13 März 1762), in einigen Zeilen, die von *Tob. Mayer* handeln, in *Pütter's* Versuche einer academischen Gelehrten-Geschichte von Göttingen, II Th. S. 52, in den wenigen Anekdoten in des *Conrectors Keller* Geschichte der Reichsstadt Eßlingen und ihres Gebiets, Eßlingen 1798 (*A. G. E.* III B. S. 117) und dem Artikel; *Tobie Mayer* (von *De La Lande*), in der Franz. Encyclopädie.

Mayer selbst war mit einer Selbstbiographie nicht über sein sechstes Jahr hinausgekommen, wie *Kästner* versichert, und, was dieser von *Mayer's* frühern Jahren wußte, ist von ihm in seiner Lobrede, Kürze halber, wie er sagt, übergangen worden. Die Quellen, aus denen *Hausleutner* schöpfte, sind mündliche und schriftliche Nachrichten, die ihm *Lenz* über *Mayer's* frühere Jugend, und ein kürzerer mündlicher Bericht, den ihm *Sprenger* über einige spätere Schicksale des merkwürdigen Mannes mitgetheilt hat. *Jouath. Lenz*, emeritirter Lehrer am Gymnasium zu Stuttgart, ein drey und siebenzigjähriger, noch lebhafter würdiger Greis, ist sehr wahrscheinlich der älteste von allen etwa noch am Leben befindlichen Jugendfreunden des seel. *Mayer*, der mehrere Jahre in seinem Umgange auf dem Collegium zu Eßlingen zubrachte, ihn und *Kandler'n* genau kannte, und durch den gemeinschaftlichen Geschmack an mathematischen Wissenschaften und geometrischen Zeichnungen mit beyden verbunden war;

war : er hat mir selbst noch vor einigen Jahren mit vielem Interesse manches von *Mayer*, das aber meist im Archive gedruckt ist, erzählt. *Balth. Sprenger*, welcher schon 1791 als Prälat in Adelberg gestorben, und in Deutschland durch mehrere öconomische Schriften rühmlich bekannt ist, auch nicht gemeine mathematische Kenntnisse besaß, wurde mit *Mayer* persönlich in Göttingen bekannt, der ihm einen Theil seines Lebens erzählte; von eben diesem verdienten Lehrer meiner Jugend, damahls Professor im Kloster Maulbronn, war es, daß ich zuerst *Mayer's* Namen aussprechen hörte; nie gedachte er seiner ohne die tiefste Achtung, die sich auch mir von diesem Zeitpuncte an eindrückte.

Um noch einmahl einen Versuch zu machen, von *Mayer's* frühester Lebensperiode so viel Gläubwürdiges, als möglich wäre, in Erfahrung zu bringen, ersuchte ich durch *Niebuhr's* Aufsatz veranlaßt, den *Diac. Camerer* in Stuttgart, besonders mit Rücksicht auf die *Niebuhr'schen* Nachrichten, sich mit *Lenz* daselbst zu besprechen : dieser wiederholte ihm nicht nur das, was bereits im Archive enthalten ist, sondern begleitete solches noch mit mehreren; vornehmlich *Kandler'n* betreffenden Zusätzen und Erläuterungen. Ich habe nun im gegenwärtigen kleinen Aufsatze beydes, sowohl die Nachrichten im Schwäbischen Archive, als die neuern Zusätze aus der Unterredung mit *Lenz*, in ein Ganzes unter einander verbunden; sollte man einiges, was ich hier, nach *Camerer's* schriftlicher Mittheilung, aus der letztern aufgenommen, nicht wichtig genug finden, so wird man uns beyden, als Landsleuten von *T. Mayer* es vielleicht

verzeihen, wenn auch Kleinigkeiten von ihm uns interessant erschienen haben. Von Eßlingen aus, wohin ich mich ebenfalls kürzlich wandte, habe ich keine weitere Nachrichten über *Mayer* erhalten können.

* *

Tobias Mayer ist am 17 Febr. 1723 zu *Marbach*, einem Württembergischen Städtchen am Neckar, drey Meilen von Stuttgart, geboren. *) Er mochte ungefähr zwey Jahr alt seyn, da sein Vater in der gewesenen Reichsstadt Eßlingen, die seit 1802 sammt ihrem Gebiete einen Theil der Neu-Württembergischen Lande ausmacht, als Brunnenmeister angestellt wurde, und mit seiner Familie dahin zog. Seine Mutter scheint er sehr früh verloren zu haben; bald starb auch sein Vater, und hinterließ zwey ganz junge Söhne, (*Tobias* war nur vierjährig) in großer Dürftigkeit. Dies bewog die Vorsteher der Stadt, unter *Tobias*, vermuthlich sammt seinem Bruder, der nachher als Kupferschmid in Eßlingen lebte, in das dortige sogenannte Fundenhaus oder Waysenhaus aufzunehmen. In seinem sechsten Jahre wurde er in die Deutsche Schule geschickt, und sogleich verrieth sich die große Fähigkeit des Knaben; denn auf ein-

*) Unter *Mayer's* Bildnisse in von *Zach's* A. G. E. III B. I Stück, ist *Marbach* als sein Geburtsort richtig genannt; aber ebendaf. S. 117 heist *Eßlingen* seine Vaterstadt, auch *Niebuhr* Mon. Corresp. Sept. 1803 S. 260 und 265 scheint den Erziehungsort *Mayer's* mit dessen Vaterstadt verwechselt zu haben. W.

Einmahl und beym ersten Schulgange lernte er das ganze A B C ohne vorher einen Buchstaben davon gekannt zu haben. Seine Fortschritte zeichneten ihn bald aus; besonders zeigte er Anlage und Neigung zum Zeichnen und Mahlen, unter andern an einem gemahlten Krucifixe, das ihm in die Hände gerathen war, und das er, nach mehrern Versuchen, glücklich nachbildete. So zog der Knabe nach und nach die Aufmerksamkeit der Schulvorsteher, unter welchen nach damahliger Verfassung die zwey Bürgermeister sich befanden, auf sich; er fand Gönner, und wurde auf öffentliche Kosten nun auch in die Lateinische Schule, und später in das Collegiatstift geschickt.

Der Stadt Eßlingen und ihren damahligen Häuptern bleibt demnach die Ehre, durch eine Handlung der Menschlichkeit, an einem verwaisten Kinde bewiesen, das sie nährten, kleideten und unterrichteten ließen, der Welt einen wichtigen und den Wissenschaften so nützlich gewordenen Mann in ihrem Schooße erzogen zu haben, der ohne ihre Dazwischenkunft wol nie eine andere als eine Deutsche Schule besucht haben, und nie aus dem Dunkel seiner Geburt hervorgetreten seyn würde. Eine vorzügliche Stelle unter jenen Häuptern der Stadt gebührt ohne Zweifel dem wackern, von *Niebuhr* erwähnten Bürgermeister, der den Knaben, wahrscheinlich noch in dessen ersten Schuljahren (wenigstens *Lenz* kannte den Mann nicht, auch hat *Mayer* nie von demselben mit *Lenz* gesprochen) von dem Waisenhaufe großmüthig eine Zeit lang in sein Haus aufnahm und bis zu seinem Tode bey sich behielt. Den Empfehl-

lungen dieses Mannes, der auch als Scholarche Gelegenheit hatte, den jungen *Mayer* kennen zu lernen, hatte dieser es wol hauptsächlich zu verdanken, daß die Gunst seiner Obern sich fortwährend gegen ihn erhielt, und daß ihm gestattet wurde, an den niedrigen und höhern Erziehungsanstalten der Stadt stufenweise und unentgeltlich Antheil zu nehmen.

Das Collegium oder Paedagogium in *Eßlingen*, in welches er zuletzt (wie zu vermuthen ist, erst nach dem Tode jenes Bürgermeisters) aufgenommen wurde, ist eine Stiftung, wo eine Anzahl junger Leute, darunter auch Auswärtige, Kost, Wohnung, Kleidung und Unterricht in Sprachen und in der Musik frey genießen; für Auswärtige, die keine geborne *Eßlinger* sind, ist es häufig eine Art von Seminar, um sich zu Deutschen Schullehrern zu bilden; eben diese waren einstweilen auch die ersten und höchsten Aussichten, die dem künftigen — *Mensor maris et terrae, et magni sine limite coeli* bey seiner Aufnahme vor-schweben konnten *). Doch in eben dieser Epoche, während er das Collegium besuchte, entwickelten sich bereits sichtbar die Anlagen, welche ihn einer höhern Bestimmung entgegenführten; hier sammelte er sich nicht bloß schöne philologische Kenntnisse, sondern hier wurde er auch, wie *Lenz* übereinstimmend mit *Niebuhr* bemerkt, in der Mathematik sein eigener

*) Daß *Keller* (Beschreibung der Reichsstadt *Eßlingen*) *Mayer's* Namen nicht im Album der Collegiaten finden konnte, erklärt sich *Lenz* daraus, weil, wie er sich noch wohl erinnert, *Mayer* nicht im Collegium wohnte und folglich, sondern nur die Lectionen von dem Funden- oder Waisenhause aus mitbesuchte. W.

eigener Lehrer, so wenig ihm sonst seine dürftigen Umstände gestatteten, sich die nöthigsten Bücher und Werkzeuge anzuschaffen. Der Rector des Paedagogiums, *Salzmann*, der eine treffliche Bibliothek, und darunter, ob er gleich selbst kein Mathematiker war, auch mathematische Schriften besaß, ließ ihm Bücher. Gegen den Mangel an Werkzeugen fand sich weniger Hülfe, und lange bestand *Mayer's* ganzer mathematischer Apparat in einem geringen Handzirkel und einem Lineal; wollte er Zirkel und Zirkelbogen ziehen, so band er, aus Mangel einer Leisfeder, ein kurzes Rabenkielchen an den einen Fuß des Zirkels, und verfertigte damit die schönsten Risse und Plane. Sein Fleiß im Studiren war unermüdet; er las gemeiniglich bis um zwey Uhr nach Mitternacht, und hatte sich für sein Licht ein Gefäß verfertigt, von welchem dasselbe, wenn er wider Willen einschlafen sollte, in eine darunter stehende Schüssel mit Wasser fallen, und auf diese Art auslöfchen mußte.

Glücklicherweise wurde *Mayer* mit einem Unterofficier vom Schwäbischen Kreis-Artilleriecorps, wovon ein Theil zu Eßlingen sich aufhält, bekannt; dieser Mann hieß *Geiger*. Mit dankbarer Empfindung verdient sein Name genannt zu werden, da er es eigentlich war, der Liebe zur Mathematik zuerst bey *Mayer'n* weckte, und ihn wahrscheinlich bestimmte, sich für dieses Fach zu entscheiden. Ohne gerade tiefe Kenntniß zu besitzen, verstand *Geiger* die Anfangsgründe der Geometrie, auch Fortifikationskunst und militairisches Zeichnen. Er wurde nachher im siebenjährigen Kriege von den Preussen

D 2

gefan-

gefangen genommen, und starb in Berlin, wo er mit Beyfall mathematischen Unterricht ertheilt hatte. Er zeigte *Mayer*'n die Aussicht, es durchaus ausgezeichnete Kenntnisse dahin bringen zu können, daß er eine Officierstelle bey dem Schwäbischen Kreise erhielte, ein Umstand, der den Muth und Eifer des jungen Mathematikers mächtig erhöhte.

Vermuthlich bey *Geiger*'n lernte *Mayer* noch einen andern Liebhaber der Mathematik, Namens *Kandler* *) kennen. *Mayer* und *Kandler* wurden bald

*) *Gottlieb David Kandler* ist, auch ohne Rücksicht auf seine Bekanntschaft mit *Mayer*, ein merkwürdiger Mann. Er erlernte das Schusterhandwerk und hatte von Jugend auf immer große Freude am Rechnen. Auf seiner Wanderschaft kam er nach Nürnberg, wo er von *Thennemann* für Pietismus, aber auch für das Speculiren überhaupt gewonnen wurde. Nachdem er bey seiner Zurückkunft in seine Vaterstadt Eßlingen Meister geworden war, trieb er die Mathematik immer noch nebenher mit Eifer. *Lenz* hat ein Manuscript von ihm, worin alle in *Faulhaber*'s Rechenbuch vorkommende Fälle aufgelöst sind. Gnomonik und Architectonik waren Lieblingswissenschaften von *Kandler*; das von Palmische Haus auf dem Markte zu Eßlingen ist nach seinen Rissen erbaut; auch Messingarbeiten, Kupferstechen und Holzschneiden verstand *Kandler*; von ihm sind vermuthlich die in Holz geschnittenen Tafeln, welche zu *Mayer*'s erster in Eßlingen erschienenen Schrift gehören. Nach *Mayer*'s Abgange von Eßlingen gab *Kandler* bald das Schusterhandwerk auf, und wurde vom Magistrat und von Privatpersonen zu Vermessungen, Rissen und Berechnungen gebraucht; er verfertigte auch kleine Instrumente, Transporteurs u. dgl. Steinm. Chis-

bald vertraute Freunde, und wetteiferten anfänglich mit einander in fertiger Auflösung arithmetischer Aufgaben. Dals beyde zuerst gemeinschaftlich lernten, glaubt Lenz bestimmt versichern zu dürfen; freylich mag in der Folge bald Mayer's höherer Genius dem Kandler'sehen vorangeilt, und so Kandler ein Schüler von Mayer geworden seyn; aber immerhin, wenn er es ward, ein sehr gelehriger Schüler, da ihm Mayer das Zeugniß gibt, daß er keine Aufgabe der höhern Mathematik zu schwer gefunden habe.

In seinem achtzehnten Jahre arbeitete Mayer noch zu Eßlingen seine erste daselbst gedruckte Schrift aus. Ihr vollständiger Titel ist: Neue und allgemeine Art, alle Aufgaben aus der Geometrie vermittelst der geometrischen Linien leicht aufzulösen; ins besondere, wie alle reguläre und irreguläre Vielecke, davon eine Verhältniß ihrer Seiten gegeben, in den Circul geometrisch sollen eingeschrieben werden; sammt einer kurzen hiezu nöthigen Buchstaben-Rechenkunst und Geometrie. Als Erstlinge an das Licht gestellt von Tobias Majern, Mathem. Cultor. Eßlingen, gedruckt bey Gottlieb Mäntlern. 1741. 56 S. in 8. Die Vorrede ist unterzeichnet: "Eßlingen den 17 Febr. als meinem 19 Geburtstage 1741". Für des Verfassers Jahre verräth diese Schrift nicht gewöhnliche

racter nach war er ein außerordentlich gutmüthiger und dienstfertiger Mann. Er starb zuletzt als Fundenhaus-Vater oder Waisenschulmeister zu Eßlingen. Ein Sohn von Kandler ist als Feldmesser erst vor einigen Jahren ebendasselbst mit Tode abgegangen. *W.*

liche geometrische Kenntniß, Scharfſinn und Gewandheit *).

Nachdem einmahl der Wunsch, als Officier bey dem Kreis - Artillerie - Corps angestellt zu werden, in ihm rege war, arbeitete er unermüdet an Zeichnungen und Rißen zur Geometrie, Artillerie und Befestigungskunst. *Lenz* besitzt noch von ihm eine Sammlung militärischer Zeichnungen, die er, um sich zu einer solchen Stelle zu empfehlen, dem Schwäbischen Kreis-Convent — *Lenz* kann sich nicht mehr gewiß erinnern — zu übergeben im Sinne hatte, oder wirklich übergab, ohne jedoch seine Absicht zu erreichen. *Niebuhr* spricht von einer Übergabe der Zeichnungen, die wirklich bey Gelegenheit des Durchzuges eines Corps Reichstruppen durch Esslingen Statt hatte (*M. C.* 1803 September. S. 267); vielleicht ist dieser Vorfall mit dem von *Lenz* gedachten identisch. Bald

*) Es sey mir erlaubt, hier noch einer in der Vorrede erwähnten Veranlassung zu diesen Ersflingen von *Mayer* zu gedenken. *Mayer* war mit *Sturm's Mathesis enucleata* fertig geworden, und machte sich jetzt über *Wolfs* Anfangsgründe der mathem. Wissenschaften, kam auch darin ohne großen Anstoß fort, bis auf die Lehre von den geometrischen Oertern. Hier fand er Schwierigkeiten, die ihm niemand lösen konnte; er überschlug einstweilen diese Materie, und nahm sie, nachdem er vorher die Differential- und Integralrechnung bey *Wolf*, und damit die ganze Mathematik durchgemacht hatte, zum zweytenmahl vor. Jetzt überwand er endlich, nach langem Ringen, obgedachte Schwierigkeiten. Aber, damit nicht zufrieden, dachte er auf eine leichtere und bequemere Darstellung der ganzen Sache, die er in dieser kleinen Schrift bekannt machte. *W.*

Bald darauf nahm *Mayer* mit einem jungen *de Witt*, welcher auch Officier werden wollte, die Abrede, mit ihm in dieser Absicht nach Holland zu gehen. Um weniger Aufsehen zu erregen, wollten beyde an verschiedenen Tagen abreisen. *Witt* ging zuerst, und kam bis nach Canstadt, wurde aber bald vermisst und wieder eingeholt; er bekannte *Mayer's* Einverständniß mit ihm, und nun war von Befrafung die Rede. *Mayer* wollte es nicht erwarten, mit Schimpf ausgestossen zu werden; sein Entschluß war gefaßt; er entfloß aus Eßlingen, wo er, wegen seiner Kenntniß und seines Characters allgemein geschätzt, seine besten Jahre verlebt, und seit einiger Zeit fleißig Unterricht erteilt, auch manche Unterstützung erhalten hatte. Nach manchen Abentheuern, die vorzüglich aus seiner Unerfahrenheit und Dürftigkeit entstanden, kam er in *Augsburg* an, und begab sich in eine Landkarten-Officin. Man will wissen, daß er hier Gefahr gelanfen habe, in schlechte Gesellschaften hinein gezogen zu werden; dessen ungeachtet hätte man ihn in der Officin sehr gern behalten, und es waren ihm große Versprechungen gemacht worden, wenn er bleiben, und wöchentlich auch nur eine halbe Stunde für die Officin arbeiten wollte. *Mayer* scheint indeß gefühlt zu haben, entweder daß er auf Abwegen sey, oder leicht darauf gerathen könne; er entging auch hier einer Gefahr, welche seiner Sittlichkeit drohte, durch eine freywillige Entfernung; er verließ *Augsburg* und wanderte nach *Nürnberg**).

In

*) Bis hierher gehen die Nachrichten von *Lenz*: die noch

D 4

fol-

In Nürnberg erwartete *Mayer* ein günstigeres Schicksal. Hier fand er einen Mann, der einst in derselben Lage gewesen war, worin *Mayer* sich jetzt befand, und der von der Vorlesung bestimmt schien, dem Gange seines Lebens eine vortheilhafte und entscheidende Richtung zu geben. Der bekannte Professor *Franz*, aus Oehringen gebürtig, hatte keine Stelle in seinem Vaterlande erhalten können, und war, da er einst schivermuthsvoll vor einem Thore von Nürnberg herum irrte, von dem jüngern *Homann* angetroffen, und in die berühmte Landkarten-Officin aufgenommen worden. *Homann* verheirathete ihn in der Folge an eine Person aus seiner Verwandtschaft, und legte überhaupt den Grund zu seinem Glücke. *Franz* nahm sich's jetzt vor, das, was *Homann* ihm erwiesen hatte, seiner Seits bey jeder Gelegenheit auch andern zu erweisen, und er erfüllte seinen Voratz zum erstenmahle, indem er auf die nämliche Art, wie er selbst von *Homann* behandelt worden war, den jungen *Mayer* behandelte, ihn in seine Gesellschaft aufnahm, und mit seiner Schwägerinn verheirathete.

Die ruhigere Lage gab nun *Mayer*'n Gelegenheit, seine Talente immer mehr zu entwickeln, und sich zugleich in der gelehrten Welt Ruhm zu erwerben. Diefem Ruhme hatte er es zu verdanken, daß er endlich einen Ruf nach *Göttingen* erhielt, der ihm um so willkommener war, da inzwischen in der *Homann*'schen Officin mancherley Zwistigkeiten entstanden waren, die ihm sehr beschwerlich zu werden anfangen. In *Göttingen* wurde er weit mehr durch seine Schriften, als durch seine Vorlesungen bekannt. Er lebte dunkel, wenig gekannt, und nur von den Weisen geschätzt, die das Innere von dem Aeußern zu unterscheiden wissen.

VI.

folgenden über *Mayer*'s weitere Schicksale hat *Hauslent* vor grösstentheils aus dem Munde des Prälaten *Sprenger*.

W.

VI.

Nachrichten von der Russischen
Entdeckungsreise.

Aus einem Schreiben des Russisch-Kaiserl.
Astronomen Dr. *Horner*.*)

Am Bord der *Nadyestda***) auf der Rhede vor
Santa Cruz auf Teneriffa, den 23 Oct. 1803***)

Endlich finde ich einen Standpunkt, aus welchem
ich Ihnen einige Nachrichten gehen kann. Wir hat-
ten

*) Den 23 März 1803 wurde ich mit einem Schreiben des
Russisch-Kaiserlichen *Ministère de Commerce*, Graf *Nico-
las Romanzoff* beehret; er erbat sich einen meiner Schül-
ler als Astronomen zu der bekannten, in allen öffentli-
chen Blättern und Zeitungen zur Genüge angezeigten Rei-
se um die Welt, welche unter dem Commando des Ca-
pitains von *Krasenstern* mit zwey Schiffen unternommen
werden sollte. Ich schlug Dr. *Horner*, einen Schweizer
aus Zürich gebürtig, vor, welcher zwey Jahre bey
mir auf meiner Sternwarte zugebracht, und sich zu die-
sem Posten vortrefflich qualificirt hat. Nach einigen Un-
terhandlungen mit dem Minister wurden folgende Be-
dingnisse eingegangen und schriftlich beurkundet: Dr.
Horner erhält als Astronom der Expedition einen jähr-
lichen Gehalt von 800 Holl. Ducaten, so lange die Rei-
se dauert; freyen Tisch auf dem ersten Schiffe an des Ca-
pitains Tafel; 300 Ducaten zur Equipirung; nach voll-
brachter Reise eine lebenslängliche Pension von 300 Du-
caten, wofern er nicht eine ihm angemessene, um diese
Expeditioner vorbene Verdienste, belohnende gute Stelle
in Rußland annehmen will. Dr. *Horner* traf die aus
Cronstadt ausgelaufenen zwey Schiffe *Nadyestda* und
Neua in Kopenhagen an, wo er sich den 5 September
am Bord des erstern einschiffte. v. Z.

**) *Nadyestda* auf Deutsch die Hoffnung. v. Z.

***) Diesen Brief erhielt ich den 14 Dec. 1803 über Amster-
dam. v. Z.

ten zwar vor drey Wochen in *Falmouth* angelegt; allein eine Reise, die ich mit unserm Gesandten nach Japan, dem Kammerherrn *v. Resanow*, und dem Major *Friderici* nach *London* machte; um für Physik und Astronomie noch einige wesentliche Instrumente einzukaufen, ließ mir keine Zeit übrig.

Wir sind den 8 Sept. von Kopenhagen abgegangen. Widrige Winde verzögerten unsere Fahrt durch das *Kattegat*, und ein heftiger Sturm, der uns am Ausgang desselben im *Schaageragt* den 17 überfiel, gab uns einen Vorschmack von den Unannehmlichkeiten, denen eine solche Reise ausgesetzt ist. Den 19 Abends fahen wir daselbst unter 57 Grad der Breite und 8 Grad östl. Länge von Greenwich ein für uns eben so seltenes als merkwürdiges und prächtiges Schauspiel. Im Norden zeigte sich gegen 8 Uhr Abends eine schwarze Nebelwolke, die ungefähr 10 Grad am Horizont einnahm. Hinter derselben trat ein weißer phosphorescirender Saum hervor, der unsere Aufmerksamkeit auf sich zog. Bis gegen 10 Uhr näherte sich die Wolke, und breitete sich von der Milchstraße an, zwischen dem Fuhrmann und Stier in Nord-Ost bis jenseits des Bootes in Nord-West, über die Küste von Norwegen aus. Bald erweiterte sich der weiße Saum, und hinter der schwarzen Wolke begann ein lebhaftes Spiel aufsteigender Strahlen. Die immer rege Veränderung dieses glänzenden Phänomens, das seine Blitze von einem Ende zum andern wechselte, machten jede bestimmte Beobachtung desselben unmöglich. Ich schätzte die Höhe des leuchtenden Bogens auf 15 bis 20 Gra-

20 Grade. Die Strahlen des untergehenden Arcturus durchdrangen die schwarze Wolke mit röthlichem Lichte. Die Lichtströme stiegen immer lebhafter, und bildeten auf dem dunkeln Grunde wunderbare Gestalten von Thürmen und Schlössern. Um Mitternacht endlich erhob sich der Schimmer bis über das Zenith, und nun begann das herrlichste Schauspiel, das je meine Augen gesehen haben. Ausblendenden Feuer-Essen hinter der Wolke flammten breite Streifen von röthlichem Lichte gleich langen Tüchern über den Himmel hinauf. Ein leichter Hauch warf sie in lichten Wellen in die Nacht hin, wie wenn der Wind über Kornfelder weht. Die Beschreibung erliegt vor dem Gegenstande. Gegen 3 Uhr erstarb nach und nach dieses wunderbare Schauspiel, und erblasste in der Morgendämmerung. Ein heiterer Morgen, Windstille, nach ein Paar Tagen ein sehr niedriger Barometer-Stand, dann Sturm, waren die nächsten Folgen nach dieser außerordentlichen Erscheinung. Der folgende Abend zeigte wieder eine schwache Erscheinung eines Nordlichtes.

Seit dem 19 hatte ich fast jeden Tag Gelegenheit gehabt, Sonnenhöhen zur Zeit und Breiten-Bestimmung zu nehmen. Die Schiffer-Rechnung liegt mit unsern sechs Chronometern in beständigem Streit, und veranlaßte uns einmahl, als sie uns jenen zum Trotz in der Nord-See in die Nähe gefährlicher Sandbänke setzte, eine halbe Nacht mit Treiben zu verlieren. Eine Unterredung mit der Englischen Fregatte *Antelope*, welche uns den folgenden Morgen anhielt, verschaffte den Chronometern

tern unser Zutrauen wieder *). Ein Paar davon haben auch die Länge von *Santa Cruz* auf Teneriffa sehr nahe angegeben; andere wichen etwa 10 Gradminuten davon ab. Auf der Reise von Falmouth nach Teneriffa erhielten wir mit Mühe einige Monds-Distanzen, da der Mond nur 30 bis 40 Grad von der Sonne entfernt war.

Den 10. Octbr. Abends um 8^U 6' mittl. Zeit unter der Breite von 37° 40' und 14° 12' westl. Länge von Greenwich erschien nahe beym Sternbilde des Schützen eine große Feuerkugel, in einer Höhe von 15 Grad über dem Horizont, und strich mit mässi- ger scheinbarer Bewegung beynahe horizontal von Süd-West bis Nord-West, wo sie bey der nördlichen Krone zerplatzte. Das merkwürdigste war, daß sie einen langen, ziemlich hellen Streif, etwa einen Viertel Grad breit, auf ihrem Wege hinterließ, welcher beynahe eine Stunde lang stehen blieb.**) Überhaupt habe ich im Ganzen sehr viele Sternschnuppen wahrgenommen.

Wir

*) Diese sechs Chronometer wurden bey dem achtägigen Aufenthalt der Schiffe in Kopenhagen von dem Justizrath und königl. Astronomen *Bugge* auf das sorgfältigste geprüft. Dr. *Horner* konnte nicht genug den Eifer, die Sorgfalt und Gefälligkeit des Justizraths rühmen, mit welcher er sich dieses Geschäftes annahm; eben so verdanken sie dem Commandeur-Capitain und General-Adjutanten von *Löwenörn* sehr viele Karten und viele neue Ideen über die Leuchthürme. v. Z.

**) Dieselbe Feuerkugel wurde auch am 10 October in England gesehen; eine Beschreibung dieses Meteors mit einem Kupfer befindet sich schon in *Nicholson's* physikalischem Journal. v. Z.

Wir haben in diesem Himmelsstriche immer eine Temperatur von 17 bis 20 Grad Reaumur. Die Wärme des Seewassers fanden wir in einer Tiefe von 95 Faden 19½ Grad, an der Oberfläche 19 Gr. Die Temperatur der Luft war 18°. Das Wasser aus der Tiefe war äußerst klar, und das Mikroskop ließe nichts besonders darin entdecken. Im Atlantischen Ocean leuchtet das Wasser nicht minder stark, wie in der Nordsee. Dagegen ist das Leuchten in Regennächten nicht so stark. Überhaupt scheint die ganze Erscheinung des Leuchtens des Meerwassers größtentheils in das noch dunkle Gebiet des Phosphorescirens zu gehören; mit kleinen Thierchen und öhlichten Theilen ist die Sache wol nicht abgethan *). Im Schimmer der leuchtenden Wellen zeigen sich noch einzelne stark leuchtende Punkte, zuweilen von grünlichem Lichte. Obgleich sie der Erschütterung der Wassertheile durch den Sturz des zertheilenden Schiffes ihre Erzeugung zu verdanken scheinen, so entstehen und vergehen sie doch gleichsam

*) Der Englische Naturforscher *Hume* ist nach den neuesten Versuchen, welche er der königl. Societät der Wissenschaften in London vorgelegt hat, der Meinung, das Leuchten des Meeres rühre von den aufgelösten Theilen des Körpers todter Seefische her, welche durch das Salz des Meeres lange erhalten werden. Er bestätigt seine Hypothese durch mehrere interessante Versuche; er hing z. B. frische Heringe in einen Keller, die nach zwölf Stunden schon zu leuchten anfangen; Heringsfleisch in ein Glas dazu bereiteten Salzwassers gethan, erzeugte am folgenden Tage einen oben auf dem Wasser schwimmenden lichten Ring; und wenn man das Glas schüttelte, wurde das Wasser vollkommen leuchtend. v. Z.

sam unabhängig von dem bloßen Schimmer der schäumenden Wellen. Die Farbe des Meeres ist hier auch bey bewölktem Himmel meist lazurblau, wogegen die Nord-See mehr grünlich ausieht.

Ungeachtet wir mit guten Instrumenten für Astronomie versehen sind, so bleibt die rechte Aerndte erst unserm Aufenthalte auf *St. Catharina* vorbehalten. Ich habe in London noch einen anderthalbfüßigen Quadranten, von dem verstorbenen *Adams* verfertigt, eine astronomische Pendeluhr, und ein schönes dreyfüßiges Passagen-Instrument von *Troughton* gekauft. Unser Capitain *v. Krusenstern* besitzt vortreffliche Sextanten mit Stativen, und einen *Mendoza'schen* Spiegelkreis mit *Flying Nonius* *). Allein da wir nur ein Paar Tage hier verweilen können, so wird die Zeit damit hingehen, die Bay aufzunehmen, unsere Uhren zu berichtigen und Mondsdistanzen zu nehmen. Der hiesige Gouverneur hat uns mit vieler Gefälligkeit sein kleines Belvedere auf dem Haupte des Groß-Inquisitors zur Sternwarte angewiesen. Blieben wir länger hier, so wollte ich mir lieber ein Plätzchen in seinem Garten ausgeben.

*) Eben so hat Capitain *von Krusenstern* eine reiche und auserlesene astronomische und nautische Bibliothek am Bord. Ich verschaffte der Expedition eine verbesserte Abschrift der neuern *Bürg'schen* Mondstafeln, nebst einer Instruction für den Astronomen, und einen Pendel-Apparat vom Mechanicus *Schröder* in Gotha unter meiner Aufsicht verfertigt, zur Beobachtung des einfachen Secunden-Pendels nach meiner Idee, wie ich solche in dem ersten Supplement-Bande zu den Berl. astron. Jahrbüchern umständlich beschrieben habe, v. Z.

beten haben, da der hölzerne Thurm des Belvedere sehr schwach gebaut ist und zittert.

Der Capitain hatte während der Reise die Absicht, auf *Madera* anzulegen; allein das schlechte Wetter und die Westwinde änderten seinen Entschluß, da die Rhede daselbst wenig Schutz gewährt. Wir erfahren hier, daß vor etwa sechs Tagen, ungefähr zu der Zeit, als wir die Insel passirten, ein Wolkenbruch von einem Orkan begleitet, auf *Madera* etwa hundert Häuser weggeschwemmt und 1400 Menschen in den Fluthen begraben habe.

Ich habe mich bisher auf der ganzen Reise vollkommen wohl befunden, und bin mit meiner Lage, trotz ihrer unvermeidlichen Unannehmlichkeiten, sehr wohl zufrieden. Es herrscht bey unserer Schiffs-gesellschaft unausgesetzt viel Munterkeit und Fröhlichkeit, und wir danken alle dem Himmel, der uns einen Capitain gegeben hat, welcher durch Eigenschaften des Geistes wie des Herzens sich die unbedingte Liebe aller erworben hat. Mit Recht ist er über uns alle gesetzt, denn seine Vorzüge erheben ihn über alle. Seine Kenntnisse in der Astronomie, seine Liebe, sein Eifer, sein Interesse für dieselbe, machen mir ihn doppelt lieb und werth, und ich hoffe, mit seinem Beystande Ihnen, mein theuerster Lehrer, von *St. Catharina* auch etwas ordentliches liefern zu können. Sehr glücklicherweise bin ich nächst denen, die von der Marine sind, derjenige, der am wenigsten von Seekrankheit leidet. Ich kann bey der stärksten Bewegung des Schiffes meine Sonnenhöhen nehmen, und auch unten in meiner Cajüte ohne Beschwerde berechnen. Unter günstigen

gen Umständen kann ich meine Zeitbestimmung aus einzelnen Höhen in den Gränzen von 2 bis 3 Zeitsecunden erhalten. Überhaupt wird sich für die nautische Astronomie, so wohl im theoretischen als praktischen Theile, noch viel thun lassen. So finde ich z. B. Ihre Idee, die Planeten zur Zeit- und Breitenbestimmung in den Morgen- und Abend-Dämmerungen zu beobachten, von sehr grossem Nutzen; auch finde ich Ihre Erfahrungen auf der Mittelländischen See ebenfalls hier bestätigt, daß man nämlich ohne Nachtheil sehr gut starke Vergrößerungen zur See gebrauchen kann, ohne durch das kleine Gesichtsfeld der Fernröhre genirt zu werden.

Leider läßt sich auf unserm Schiffe nicht immer so gut arbeiten, denn es schwankt bey etwas hoher See gar sehr, weil es vielleicht mehr Ladung hat, als der Ballast erlaubt. Übrigens ist der Himmel, besonders die Nächte, sehr schön. Ich habe schon den *Canopus* gesehen; er steht dem *Sirius* wenig nach.

Unsere Schiffsgesellschaft ist recht gut componirt. Es sind meist junge wißbegierige Leute, einige rohe, aber gute und unbefangene Naturen darunter. Einige Officiere haben sich mit aufrichtiger Lust zu meinen thätigen Mitarbeitern erbötend. Der Capitain *Listansky* des zweyten Schiffes, die *Newa* genannt, ist ebenfalls ein junger, wackerer, viel gereister Mann, der seine nautische Astronomie gut kennt. Einen Deutschen Freund habe ich an Dr. *Langsdorf* *), der als Naturforscher mit ist. Überhaupt

*) Ueber diesen Naturforscher erhielt ich von meinem Freunde *Hefrath Blumenbach* in Göttingen folgende Nachricht,

„Nun bin ich mit meinem Schicksale sehr wohl zufrieden, und ich bringe Ihnen, mein gütiger Lehrer, noch

„richt: „Noch nie habe ich eine Weltreise mit so vielen theilnehmenden Wünschen begleitet, als diese; die außer *Horn* auch noch einer meiner persönlichen Bekannten und Freunde, *Langsdorf*, mitmacht; er hat, wie ehemals bey uns studirt, war seitdem fünf Jahre lang meist in *Portugal* gewesen, kam eben wieder mit großen naturhistorischen Schätzen wieder zurück, als die Nachricht von der von *Kaiser Friedrich* Expedition bekannt geworden war; er beantragte mit *Magier* mitzugehen, erfuhr aber auf sein Anerbieten von St. Petersburg aus, daß die Schiffe schon gegen *Helsingör* abgesegelt seyen; den Brief erhielt er den 13 Aug. bestellte sogleich sein Haus, vermachte auf seinen Sterbefall seine kostlichen Naturalien-Sammlungen unserm akademischen Museum, nahm von seinen Freunden Abschied, und eilte noch denselben Abend aufs Gerathewohl von dannen, um die Schiffe aufzufuchen; so wie er in *Kopenhagen* eintritt, fragte er den nächsten rechtlichen Mann nach einem guten Gasthofs; der zeigte ihm einen, gerade wo sie stehen; er tritt hinein, und wen trifft er da? — die ganze Russische Reise-Gesellschaft! Ohne geachtet sein Antrag einiges Bedenken erforderte, so hat ihn doch der wackere *Krusenstern* mitgenommen, und sowohl er, als der Kammerherr und Gesandte von *Resanow* aus ihren eigenen Mitteln für seine Equipirung gesorgt; nun schrieb er mir eiligst noch von dort her, daß ich ihm doch einige Instructionen nach *Brasilien* nachschicken möchte; das habe ich sogleich zwey Posttage hinter einander gethan, und ihm ein *Memoirandum* über *Lissabon* nach *Rio Janeiro* nachgesandt, wo die Schiffe landen sollen, und er es hoffentlich vorfindet v. Z.

noch immer und immer mehr meinen wärmsten Dank für das mir bescherte Glück. Morgen reisen wir von hier ab nach *Rio Janeiro*, im December um *Cap Horn*, nach den *Marquesas*-Inseln, nach den *Sandwich*-Inseln, und dann auf einem neuen Wege nach *Japan*. Heute übers Jahr sind wir in *Kamtschatka*, wo wir neue Briefe und Verhaltungsbefehle aus Petersburg erhalten, und wohin wir auch unsere Sachen an die vereinigte *Compagnie des Amerikanischen Handels* einschicken werden. Von der nächsten Station erhalten Sie die Resultate meiner hiesigen Beobachtungen. Ich verfolge mit Lust und Muth die Bahn, auf die Sie mich gesetzt haben u. s. w.

VII.

DANIEL MELANDERHIELM,

königl. Schwedischer Czarley-Rath, Ritter des Nordstern-Ordens, Professor der Astronomie in Upsala, beständiger Secretair der königl. Academie der Wissenschaften in Stockholm, Mitglied der königl. Academien und Gesellschaften der Wissenschaften in Stockholm, Upsala, Petersburg, Berlin, Kopenhagen, Göttingen, Siena, Bologna, Turin, etc. etc. etc.

Man hat unzählige mahl es gesagt und wiederholt, der schöne heitere Himmel des glücklichen Arabiens sey die erste Wiege der Sternkunde gewesen. Die Kenntniß der Gestirne drang sich gewisser Maßen den Beobachtern von selbst auf, das prächtige Schauspiel reizte ihre Neugierde und so erzeugte die zufällige Beschaffenheit des Climas eine Wissenschaft, die Welttheile an Welttheile knüpft, den sichern Verkehr entfernter Nationen durch die Schiffahrt unterhält, und in jedem Betracht der Triumph des menschlichen Verstandes ist. Kann sich seine Größe wol deutlicher offenbaren, als indem der sterbliche Erdensohn mit raschen Schwingen den kleinen Erdball verläßt, den ihm die Vorsehung zum Wohnplatz anwies, an der Hand der Sternkunde das unermessliche Gebiet des Weltalls durchfliegt, und die Gesetze bestimmt, denen es gehorcht.

In höheren Zonen
 Nur kann er wohnen,
 Von oben wallt er hernieder
 Auf Aether-Flammen-Gefieder.

Der Gestirne wirrige Bahnen,
 Was andere Geister kaum ahnen,
 Das hat sein mächtiges Aug' erreicht,
 Drauf hat sein prüfender Blick gewinkt.

Rosenhayn.

Sehr oft hat man den milden südlichen Himmelsstrich als die Mutter der Astronomie gepriesen; aber man erlaube uns, noch eine Bemerkung hinzuzufügen, die noch ehrenvoller für den menschlichen Verstand ist. Mag die Sternkunde ihre Entstehung immer dem Zufall und dem Clima verdanken, so bleibt es doch gewiss, daß da, wo sie eigentlich zu Hause gehört, sie sich nie über den Zustand der Kindheit erhob, mehr *Astrognosie*, als *Astronomie* war, und als eine kümmerliche Pflanze vegetirte, hingegen im Norden, wo der Himmel und das Clima ihr alle ersinnliche Hindernisse in den Weg legten, zur eigentlichen Wissenschaft reifte, und zu einem starken fruchtbringenden Baume empor wuchs.

Das immer rege und gespannte Nervensystem des warmen Südländers ist mehr zum feurigen Empfinden, als zum kalten Forschen gestimmt. Eine erhitzte Einbildungskraft erzeugt nur bilderreiche, rasch auf einander folgende Phantasien, die keine Grenzen kennt, und die sich bis in den Aberglauben verliert. So verlor sich *Astronomie* in *Astrologie*.

Der

Der kalte Nordländer ist mehr zur langsamen und reifen Überlegung aufgelegt. Die Mathematik, diese strenge Disciplin des menschlichen Verstandes ist mehr für seine trägere Organisation geeignet, daher der Nordländer mehr ordnet und kaltblütig forscht, die Gränzen des Möglichen vom Unmöglichen findet, wo der feurige Südländer nur empfindet und dichtet, und sich zügellos in eine unendliche Ideenwelt verliert.

Wenn der Liebhaber der Sternkunde im milden Orient jede Nacht das prächtige Schauspiel des gestirnten Himmels ungestört genießt, wenn sich seinen forschenden Blicke in kühlenden Sommer-Nächten die Sterne im reinen sanften Lichte, durch den dunkeln Hintergrund des Firmaments gehoben, darstellen, so ist begreiflich, daß sein Verstand bey süßen Träumereyen gern verweilt, und sich in dieser Zauberwelt bis zu angenehmen Täuschungen hinreisen läßt. So harret hingegen der Astronom im kalten Norden entweder in dicken Nebel eingehüllt, oder durch helle Dämmerung geblendet oft wochenlang auf einzelne heitere Stunden, um seine Wünsche zu befriedigen; hier ist kein Ritz, sondern nur Kampf der Sinne; er muß sich mit karglichen Brotsamen begnügen, indeß sein Gefährte in Babylon und Alexandrien mit Gemächlichkeit im Überflusse schwelgt.

Wer vermag alle die Schwierigkeiten aufzuzählen, mit welchen der Astronom im Norden zu kämpfen hat? Diese Schwierigkeiten kann nur der gehörig würdigen, der sie selbst empfunden und in ihrem ganzen drückenden Umfange gefühlt hat: sie be-

vermögen. Man kann den thierischen Menschen verfolgen, einen *Copernicus* in den Bann thun, einen *Galilei* ins Gefängniß werfen, aber ihrem unterblichen Geiste kann keine Macht Fesseln anlegen; ihre verkündigten Wahrheiten bestehen ewiglich.

Mit Recht nennt man sie Meister
Im Reiche irdischer Geister;
Ihr Nam' erhebt sich im Flug der Zeit
Empor zum Throne der Ewigkeit,

Rosenhayn.

Was wäre die Astronomie anders, als bloße anschauende Betrachtung, hätten nicht diese höhern Geister eine Theorie gegründet, und uns dadurch die wahren Aufschlüsse über die Mechanik des Himmels gegeben, und diese unsere Lehrer, die *Newtons*, die *Huyghens*, die *Eulers*, die *La Grange*, die *La Place* u. s. w. waren alle im nördlichen Klima *) geboren und erzogen.

Diese Betrachtungen boten sich uns ungewohnt dar, indem wir das Bildniß eines Mannes liefern, der in seinem Vaterlande Schweden sich die seltensten und dauerndsten Verdienste um die Astronomie erworben, und dadurch die Wahrheit unserer obigen Schilderung aufs neue dargethan hat. Wer kennt nicht die Namen *Gelfius*, *Strömer*, *Mahlot*, *Klingenstierna*, *Planman*, *Schönmark*, *Wangentin*, *Prosperin*, *Nordmark*, *Nicauden* u. s. w.; wem ist ein *Melanderhielm* unbekannt, dessen Bildniß

*) Es sey uns erlaubt, hier im Gegensatz mit Babylon und Alexandria die meisten Europäischen Länder unter dem Namen des Nordens zu begreifen.

nitz dieses Heft nützt, und noch lange nach seinem Tode in den von ihm gebildeten geschickten Schülern leben wird.

Daniel Melanderhielm wurde den neunten November 1726 geboren, seine ersten Jugendjahre hatten nichts besonders merkwürdiges, als daß der talentvolle Jüngling den gewöhnlichen academischen Disciplinen auf der Universität zu Upsala mit so ausgezeichnetem Fleiße oblag, daß er durch die schnellen Fortschritte und Entwicklung seines liebsten Fleißes sich vor allem seinen Commilitonen auszeichnete, und sich dadurch seinen Lehrern vorzüglich bemerklich machte. Darunter war besonders *Kluge*, damals Professor der Mathematik an dieser Universität, nachher Informator bey dem Königen *Gustav*, (Vater des jetzt regierenden Königs) der in unserm *Melanderhielm* nicht nur eine große Neigung, sondern ein sehr bestimmtes Talent zu den mathematischen Wissenschaften verspürte. Dieser trieb ihn zu diesem Studium an, in welchem er unter seiner Leitung bald zu einer solchen Höhe brachte, daß er in seinem sechs und zwanzigsten Jahre mit einer Dissertation auftrat, die mehr die Arbeit eines vollendeten Meisters, als die eines angehenden Schülers verrieth. Man disputirte noch zu der damaligen Zeit über die Wahrheit und Zuverlässigkeit der *Newtonianischen Fluxions*, oder der *Leibnitz'schen Differential-Rechnung*. *Melanderhielm* gab im Jahre 1752 seine erste academische Dissertation heraus: *de Natura et Veritate Methodi Fluxionum*, in welcher er einen geometrischen Beweis von dieser Rechnungsart führte, welcher viel

kürzer und bündiger, als der des berühmten *Mae-Laurin* war. Ein solcher Eintritt in die literarische Welt war zu glänzend, als dals *Melanderhielm* sich dadurch nicht den Ruf eines ausgezeichneten mathematischen Kopfes hätte erwerben sollen; er wurde daher im Jahre 1757 dem Professor der Astronomie, *Strömer*, in seinem Lehramte adjungirt, und nach dessen Abgang im Jahre 1761 zum wirklichen Professor in dieser Wissenschaft ernannt.

Gleich nach Antritt dieses Lehramtes gab er im Jahre 1762 seinen merkwürdigen Tractat heraus, in welchem er sich als einen tief sinnigen Commentator von *Newton's* Werken zeigte. Der Titel dieses Tractats ist: *Quasi Newtoni Tractatus de quadratura Curvarum in usum studiosae juventutis mathematicae, explicationibus illustratus a Daniele Melandro, Astronomiae Professore Upsal*. Dies Werk erregte grosse Aufmerksamkeit, und wurde von den größten Mathematikern der damaligen Zeit, insonderheit von einem *Euler* und *D'Alembert* mit grossem Beyfall aufgenommen. Da *Melanderhielm* sich gleich bey dem ersten Eintritt in die literarische Bahn in die höhern Regionen der Wissenskunst mit so glücklichem Erfolge wagte, so war es kein Wunder, dals er diesem glänzenden Wege mit fortwährender Auszeichnung folgte. Im J. 1769 schrieb er seine *Lineamenta Theoriae lunaris* *); da sich aber in Schweden zu einem so tief sinn-

*) *La Lande* in seiner *Bibliographie astronomique* citirt dieses Buch doppelt und unter verschiedenen Titeln, da es doch ein und dasselbe Werk ist; S. 502 unter der Jahrzahl 1768 kommt es unter dem Titel vor; *Melander li-*

innigen und wenig gelesenen Werke kein Verleger fand; so schickte er sein Manuscript seinem Freunde und Correspondenten, dem gelehrten Barnabiten *Paul Frisi* nach Mailand. Dieser gründliche Geometer, welcher den Werth dieser Schrift zu schätzen wußte, beförderte sie in *Parma* unter dem Titel zum Drucke: *Danielis Melandri et Pauli Frisii alterius ad alterum de theoria lunae Commentarii*. *Paul Frisi* fand diese Schrift so merkwürdig, daß er ihr eine eigene Abhandlung *de supputandis motuum lunarium aequationibus* beyfügte. Es waren zu damaliger Zeit kaum sechs Mathematiker in ganz Europa, welche über einen solchen Gegenstand zu schreiben wagen durften. Unser *Melanderhielm* hatte schon neun Jahre vorher (im J. 1760) seine Bemerkungen über die *D'Alembert'sche* Theorie des Mondes in den Gedenkschriften der Schwedischen Academie der Wissenschaften in Stockholm im XXII B. bekannt gemacht.

Wir übergehen seine vielfältigen kleinen Abhandlungen, welche in den academischen Schriften der Upsalaer und der Siener Gesellschaft der Wissenschaften erschienen sind, und begnügen uns nur mit der kurzen Anzeige einiger vorzüglichen, welche er in die Abhandlung der Stockholmer Acad. der Wissenschaften eingerückt hat. Im XXXIII Bande der Schwedischen Abhandlungen im J. 1771, untersucht er die Frage über die größere und geringere Dauerhaftigkeit der sichtbaren Welt, durch Bey-

haltung

noamenta Theoriae lunaris, Parmae, welches unrichtig ist; S. 508 kommt es aber unter seinem wahren oben angeführten Titel und der richtigen Jahrzahl 1769 vor.

haltung der Kräfte, die ihr im Anfange mitgetheilt sind. Er beweist darin, daß zu den bisherigen Wirkungen für die Beständigkeit des Planeten-Systems das Gesetz der Schwere nach dem umgekehrten doppelten Verhältniß der Entfernungen am besten geeignet, und von allen möglichen Gravitations-Gesetzen, die sich irgend nach den Entfernungen richten, das einzige sey, durch welches, wenn allgemeine, in der Natur beständig beobachtete Gesetze der Bewegung angenommen werden, die Natur kann erhalten werden, und folglich das Einzige zu diesen hohen und großen Absichten dienliche sey.

Im IV Bande der neuen Schwed. Abhandl. untersucht er die äußere Gestalt der Kanonen auf eine mathematische Art; er zeigt, daß die ihnen beyem Gusse gegebene Gestalt sehr von derjenigen verschieden ist, die sie nach mathematischen Gründen haben sollte, wodurch so wohl Ersparung des Metalls, als Leichtigkeit beyem Fortschaffen und Bequemlichkeit beyem Gebrauche erzielt werden können.

Im V Bande dieser neuen Abhandlungen untersucht er eine Differential-Gleichung von einer sehr zusammengesetzten Gestalt, welche die Aufmerksamkeit und das Nachdenken der berühmtesten Geometer beschäftigt hat, da es auf Integrirung solcher Gleichungen ankommt, wenn man die Bewegungen des Mondes aus den Gesetzen der allgemeinen Schwere, auch die Störungen der Planeten aus eben diesen Gesetzen herleiten will.

Sein sterbender Lehrer und Vorfahrer Strömer hinterließ unserm Melanderhielm das ehrenvolle Vermächt-

Lehrniss, das erste Lehrbuch der Astronomie in Schweden zu schreiben. Er erfüllte im J. 1779 sein Versprechen, und gab dieses vortreffliche, seinem Freunde *Paul Frisi* gewidmete Lehrbuch zu *Stockholm*, *Upsala* und *Åbo* in zwey Octav-Bänden unter dem Titel heraus: *Conspectus praelectionum academicarum continens Fundamenta Astronomiae, auctore Daniele Melanderhielm, Astron. Prof. Reg. Upsal. etc.* *) Dieses Lehrbuch wurde nicht allein in Schweden, sondern auch im Auslande mit so großem Beyfall aufgenommen, daß es sogar in Mailand im *Collagio della Brera* zur Grundlage der Vorlesungen diente. Wie günstig solches auch in Frankreich ist beurtheilt worden, kann man aus dem *Journal des sçavans*, März 1780, ersehen. Dieses Werk ward in wenigen Jahren so vergriffen, daß die Exemplare um keinen Preis zu erhalten waren. *Melanderhielm* veranstaltete daher auf Ansuchen der k. Schwed. Acad. in Stockholm im J. 1795 eine zweyte Ausgabe dieser Astronomie in zwey Bänden, in groß Octav, in Schwed. Sprache. Die Academie ließ dieses Werk auf ihre Kosten drucken, welches sich auf 450 Ducaten beliefen. Auch diese ganze Auflage war in zwey Jahren so vergriffen, daß der Verfasser selbst dem Herausgeber dieser Blätter im J. 1800 kein Exemplar verschaffen konnte.

Im.

*) Auch dieses Werk citirt *La Lande* in seiner *Bibliograph. astron.* doppelt und falsch; S. 566 unter der Jahrzahl 1778 kommt *Melander Fundamenta astronomiae* vor. Unter diesem Titel hat dieses Werk nie existirt; S. 572 unter der Jahrzahl 1779 kommt die wahre Ausgabe vor, wie wir sie oben angeführt haben.

Im J. 1796 legte *Melanderhielm* in einem kränklichen Alter von 70 Jahren seine Lehrstelle an der Universität nieder, jedoch mit der ehrenvollen und lebenslänglichen Beybehaltung seines vollen Gehalts als Professor emeritus. Seine Absicht war, sich in Ruhe zu setzen, und sich in stiller Muse seiner Lieblingswissenschaft zu widmen; allein zu der Zeit wurde so eben das wichtige Amt eines Secretairs der Academie der Wissenschaften in Stockholm erledigt; auf wiederholtes und dringendes Bitten der Academie und seiner Collegen übernahm er dieses beschwerliche Amt mit dieser edlen, über alles Loberhabenen Bedingnis, daß sein Gehalt als Secretair unter zwey junge Gelehrte von ausgezeichneten Talenten zur Aufmunterung vertheilt werden möchte. *Svanberg*, der sich durch seine mathematischen Kenntnisse auszeichnete, war der eine, und *Sjösten*, der sich den physikalischen Wissenschaften mit vielem Talente widmete, war der andere, auf welchen diese Wahl fiel. Der erste wurde als Observator bey der academischen Sternwarte angestellt, und nachher, wie unsere Leser wissen, bey der Lappländischen Gradmessung gebraucht; letzterer war verbunden, physikalische Vorlesungen zu halten.

So wie der ehrwürdige Altvater *La Lande* in- und außerhalb seines Vaterlandes Liebe und Eifer für die erhabenste aller Wissenschaften verbreitet, so lag auch unserm Schwedischen *La Lande* nichts mehr am Herzen, als durch rastlose Thätigkeit und mit eigener Aufopferung zum Besten der Sternkunde stets zu wirken, und selbst noch im hohen Alter eine der wichtigsten und größten Unternehmungen, die

die *Lappländische* Gradmessung, zu veranlassen, in Gang zu bringen, zu leiten und zu vollenden, die uns nunmehr über die wahre Gestalt der Erde neue Aufschlüsse und Berichtigungen liefert. Unmöglich konnte ein Gelehrter seine Bahn glänzender enden; unmöglich konnte er seinen Einfluss nützlicher anwenden, als durch diese von allen Gelehrten Europas so oft gewünschte Wiederholung der so sehr bezweifelten nordischen Gradmessung. Unserm *Melanderhielm* war dieses Verdienst vorbehalten, wodurch er sich eine der schönsten literarischen Kronen aufsetzte.

So viele Verdienste um die Wissenschaften konnten nicht unerkannt und unbelohnt bleiben. König *Gustav III* erhob *Melanderhielm* im Jahr 1778 in den Schwedischen Adelstand, bey welcher Gelegenheit er (wie es in Schweden üblich ist) seinen Namen *Melander* in *Melanderhielm* umänderte. Im J. 1780 erhielt er als Zeichen der königlichen Zufriedenheit eine ansehnliche Gehalts-Vermehrung. Im J. 1785 wurde er zum Ritter des königl. Ordens vom Polarstern ernannt, und im J. 1801 ertheilte ihm der jetzt regierende König *Gustav Adolph* den Titel eines Canzley-Raths. Seit 1789 ist er Wittwer, in welchem Jahre er eine vielgeliebte Gemahlinn verlor, mit welcher er zwey Kinder gezeugt hatte, welche in ihrer ersten Jugend gestorben sind. Da er keine Nachkommenschaft hinterläßt, so hat er seine ansehnliche und ausgefuchte mathematische und astronomische Bibliothek, die aus mehr als tausend Bänden besteht, der Universität zu Upsala mit einem Fond

Fond vermacht, mit dessen Renten diese Büchersammlung jährlich vermehrt wird.

Diese sind die gedrängten und groben Züge zum Bilde eines großen Weltweisen, und was noch mehr ist, eines vorzüglich edlen Menschen, welcher das jüngst verfllossene und das neu angehende Jahrhundert durch seine Weisheit und Tugend verherrlicht. Seinen Landsleuten überlasse ich es, diese Gemälde in lebhaftern Farben auszumalen; ich konnte nur kärglich thun, was Pflicht der Freundschaft und Plan gegenwärtiger Blätter heischt, das Andenken gelehrter und guter Menschen bey ihren Zeitgenossen zu erhalten, und jungen Gemüthern ein lebhaftes Gefühl und feurige Liebe zu den Wissenschaften einzuflößen, welche den Verstand zu großen Begriffen, und das Herz zu edlen Empfindungen erheben, wodurch der sinkende Glaube an die Kraft der Wissenschaft, an die Veredelung des menschlichen Geistes, und folglich an die Tugenden der Menschheit, gestärkt und zur Nacheiferung erweckt wird.

VIII.

Über die

trigonometrische Vermessung in Westphalen

des königl. Preussischen General-Majors

von LECOQ.

Dass der General von Lecoq bey seiner Vermessung von Westphalen keinen Anspruch auf übergroße Genauigkeit, wie bey einer Gradmessung macht, hat er selbst in seiner in den VIII Band der *M. C.* eingesetzten Abhandlung an mehr als einem Orte erklärt *). Um daher diese Messung mit der Billigkeit zu beurtheilen, welche man ihr schuldig ist, ist solche unter dreyerley Gesichtspuncten in Betrachtung zu nehmen.

Erstens konnte diese Vermessung von Seiten des G. von Lecoq nur als ein Nebengeschäft angesehen, und als eine Gelegenheitsfache behandelt werden. Das ganze Werk hatte bloß seinem Eifer und seiner Liebe zur guten Sache seine Entstehung und nach so manchen Hindernissen und Unterbrechungen nur seiner rastlosen und unermüdeten Thätigkeit die Vollendung zu verdanken.

Zweytens konnte der G. v. L. in seiner Lage unmöglich an eine vollständige astronomisch-trigo-

no-

*) *M. C.* VIII B. S. 68, S. 140, S. 146, S. 151, S. 321, S. 328.

nometrische Operation denken, wozu es ihm nicht nur an allen Hilfsmitteln, sondern auch an Zeit gebrach; er wollte nur den Zeitpunkt und seinen Standort als General Quartiermeister benutzen, um unter den damaligen Verhältnissen ein Unternehmen auszuführen, welches unter andern Umständen und zu andern Zeiten ganz unausführbar gewesen wäre; hierzu war Eile nothwendig. Er mußte diese günstigen Augenblicke in der Gelchwindigkeit benutzen, um ein Werk zu Stande zu bringen, welches nachher wegen so mancher Rücksichten eiferfüchtiger Nachbarn nie so leicht würde zu Stande gekommen seyn. Es war besser, *etwas* als *gar nichts* zu erhalten. Der G. v. L. suchte daher die Arbeiten anderer zu benutzen, und vorzüglich von den vorhergegangenen Vermessungen der Oldenburgischen Regierung und der königl. Preuss. Märkischen Kammer Gebrauch zu machen. Diese vorhandenen Arbeiten gaben ihm das schnelle Mittel an die Hand, seine eigene Vermessung ohne Zeitverlust sogleich daran zu knüpfen, und überhoben ihn der großen und Zeitraubenden Mühe, selbst große Standlinien zu messen. Er verband daher seine Dreyecke mit den großen Grundlinien der Oldenburgischen und Märkischen Aufnahme, und begnügte sich, nur hier und da kleine Verifications-Basen mit Messketten zu messen, um den Werth seiner Arbeit zu prüfen. Hieraus bildete er ein Ganzes. Da diese Vermessung aus so verschiedenen ungleichartigen Bestandtheilen, aus den Oldenburgischen, aus den Bremer und aus den Märkischen Vermessungen des

Pastors

Müller *) zusammengesetzt ist, so ist es be-
 greiflich, daß der G. v. **Locoq** diese Arbeiten nicht
 allein zu verbürgen hat; es wäre die höchste Unbil-
 ligkeit, ihn wegen ihrer Fehler oder wegen des Ein-
 flusses, den jene auf seine Arbeit haben, verantwor-
 tlich zu machen. Der G. v. **L.** gibt daher in seiner
 Abhandlung mit der größten Bescheidenheit die
 Theile an, von deren Güte er überzeugt ist, zeigt
 aber auch, mit eben so großer Aufrichtigkeit, die-
 jenigen an, welche auf größere Genauigkeit nicht
 Anspruch machen können. Er wünscht daher selbst,
 und äußert diesen Wunsch in mehr als einer Stelle
 seiner Abhandlung **), daß diese Messung mit hori-
 zontalen Kreisen wiederholt und wenigstens eine
 gute Reihe angestrichter Dreiecke vom Rhein bis
 Lommen damit geführt werden möge.

Drittens sind die Werkzeuge in Erwägung zu
 nehmen, welche der G. v. **L.** in Eile herbeyschaffen,
 und deren er sich bedienen mußte. Ein kleiner
 Theodolite ohne Multiplications - Vorrichtung, ein
 fünfzölliger Spiegel-Sextant, eine **Auch'sche** 10 Rthlr.
 Uhr war der ganze geodätische und astronomische
 Apparat, womit sich der G. v. **L.** durchhelfen muß-
 te; es ist unglaublich, was er damit ausgerichtet hat,
 und man muß billig staunen, wenn man die Resul-
 tate, welche er mit diesen dürftigen Werkzeugen zu
 erhal-

*) Daß diese Vermessung der Grafschaft Mark des Pastors
Müller außerst schlecht ausgeführt worden, und so zu
 sagen unter aller Critik sey, werden wir an einem an-
 dern Orte beweisen.

**) *M. C. VIII B. S. 322, 331.*

erhalten wufste, prüft und in Vergleichung stellt. Unsere Leser kennen schon aus dem Novembr. Heft 1803 S. 394, und aus den daselbst mitgetheilten Beylagen die große Übereinstimmung der geodätischen Angaben, welche bey dieser Messung sind erhalten worden; die Unterschiede belaufen sich da nur auf wenige Ruthen.

Um den Werth dieser Arbeit nochmahls zu würdigen, kann solche nicht besser, als auf dem astronomischen Proberstein geprüft werden; diese Prüfung und Vergleichung wollen wir in nachstehenden fünf Abschnitten darstellen, welche bewelsen werden, dafs, wenn diese Arbeit nicht die äußerste astronomische Schärfe hat, und nicht auf eine grössere Strecke ausgedehnt werden dürfte, die Fehler wenigstens in dem Raume, auf welchen sie sich einschließen, von keinem Belange sind, und gewifs alles das übertreffen, was man bisher über diese Gegenden geleistet hat, und vielleicht noch lange nicht besser leisten dürfte.

I. Uebereinstimmung der Polhöhen.

Namen der Orte	Aus astron. Beobachtung hergeleitet	Aus v. Lecoq's Dreyecken hergeleitet	Unter- schied
Hannover	52° 22' 24"	52° 22' 25,"6	+ 1,"6
Hueth	51 49 30,5	51 49 29,3	- 1,2
Leer	53 33 49	53 33 43,9	- 5,1
Minden	52 17 42	52 17 46,6	+ 3,6
Münster	51 58 7	51 58 13,1	+ 6,1
Osnabrück	52 16 35	52 16 45,6	+ 10,6
Paderborn	51 43 37	51 43 32,5	- 4,5
Rees	51 45 54	51 45 56,7	+ 2,7
Stieghausen	53 13 19	53 13 13,1	- 6,1
Verden	54 55 49	54 55 37,5	- 11,5

II.

II. Uebereinstimmung der Längen.

Namen der Orte	Aus astronom. Beobachtung. hergeleitet	Aus v. Lecoq's Dreyecken hergeleitet	Unter- schied
Hannover	27° 22' 37,0"	27° 22' 40,0"	+ 30,0"
Verden (Preuß.)	26° 33' 11,9"	26° 33' 21,1"	+ 10,1"
Verden	26° 52' 15,0"	26° 52' 35,4"	+ 20,4"

III. Uebereinstimmung mit den Oldenburgischen Dreyecken.

Namen der Orte	Nach den Oldenburgischen Dreyecken		Nach den v. Lecoq'schen Dreyecken		Unterschied in der	
	Länge	Breite	Länge	Breite		
Delmenhorst	26° 16' 17,0"	53° 3' 8"	26° 16' 17,0"	53° 3' 8"	0,0	0,0
Wer. Schloßth.	25° 32' 30,3"	53° 34' 25,0"	25° 32' 32,6"	53° 34' 28,3"	+ 2,3"	+ 3,3"
Oldenburg, Obf.	25° 51' 20,5"	53° 8' 19,3"	25° 51' 22,7"	53° 8' 24,5"	+ 2,2"	+ 5,2"
Sickhausen, Ge- ognosthurm	25° 16' 59,9"	53° 13' 11,7"	25° 16' 53,9"	53° 13' 10,6"	- 6,0"	- 1,1"

IV. Uebereinstimmung mit den Ost-Frieslandischen Messungen.

Namen der Orte	Nach dem Ingenieur - Capit. Camp		Nach den v. Lecoq'schen Dreyecken		Unterschied in der	
	Länge	Breite	Länge	Breite		
Aurich . . .	25° 7' 4,0"	53° 28' 18,7"	25° 7' 7,0"	53° 28' 12,4"	+ 3,0"	- 6,3"
Emden . . .	24° 50' 49,4"	53° 22' 8,0"	24° 50' 40,0"	53° 22' 3,0"	- 9,4"	- 5,0"
Jever . . .	25° 32' 31,1"	53° 34' 25,7"	25° 32' 32,6"	53° 34' 29,3"	+ 1,5"	+ 3,6"
Leer . . .	25° 5' 15,4"	53° 13' 43,2"	25° 5' 12,0"	53° 13' 43,0"	- 3,4"	- 0,2"
Neu-Schanz	24° 50' 45,1"	53° 10' 56,2"	24° 50' 43,8"	53° 10' 55,9"	- 1,3"	- 0,3"

V. Uebereinstimmung mit den Bremer Dreyecken.

Namen der Orte	Nach den Bremer Dreyecken		Nach den v. Lecoq'schen Dreyecken		Unterschied in der	
	Länge	Breite	Länge	Breite		
Delmenhorst	26° 16' 21,8"	53° 3' 8,4"	26° 16' 17,0"	53° 3' 8,0"	- 4,8"	- 0,4"
Verden . . .	26° 52' 23,0"	53° 55' 29,0"	26° 52' 35,4"	53° 55' 37,5"	+ 12,4"	+ 8,5"

Des Königs von Preußen Majestät haben nunmehr dem General-Major von Lecoq erlaubt, diese Karte auf Ihre Kosten stechen zu lassen, und dem-

selben die gestochenen Kupferplatten als ein Geschenk zu verehren geruhet. Diese topograph. Karte von Westphalen, welche nebst dem jetzigen Westphalen, einen Theil von Hannover und Waldeck, so wie das ganze Herzogthum Westphalen enthält, wird aus 19 bis 20 Sectionen bestehen, und in dem Mafstabe der *Cassini'schen* Karte von Frankreich zu drey Pariser Zoll die geographische Meile erscheinen; jede Section zwey Fufs zehn Zoll Rhein. lang, und einen Fufs neun Zoll zwey Linien hoch. Diese Karte wird alle Terrains - Gegenstände enthalten, welche dem Officier, dem Civil - Beamten und dem Gelehrten in militärisch - statistischer Hinsicht wichtig sind, und die man mit dem möglich wahren Ausdruck darzustellen bemüht seyn wird, da die Zeichnung und der Stich unter der Aufsicht des Generals von *Lecoq* geschehen. Eine nähere Anzeige von der Herausgabe dieser Karte werden wir nächstens nachfolgen lassen.

IX.

N a c h t r a g

zu den

Sternbedeckungen im December Hefte 1803

S. 532.

Professor *Rüdiger* beobachtete zu Leipzig den 9 August 1803 den Austritt des Sterns, im Widder um $10^{\text{U}} 43' 31,9$ mittl. Z.

Bey Beobachtung des Eintritts der *Atlas* auf der Seeberger Sternwarte den 31 Octbr. 1803 ist aus Versehen die Stunde in *Sternzeit* verschrieben, und 20^{U} statt 21^{U} gesetzt worden; diels ändert die in *mittl. Zeit* angegebene Beobachtung nicht allein um diese Stunde, sondern, da in *Sternzeit* beobachtet worden, auch um die stündliche Voreilung der Fixsterne = $9,829$, wodurch die im December Hefte angezeigten Angaben sich in folgende verwandeln:

Eintritt d. *Atlas* $6^{\text{U}} 54' 41,7$ mittl. Z. von *Zach*
 6 54 43,7 — — Prof. *Bürg*

I N H A L T.

- I. Ueber die königl. Preussische trigonom. und astronomische Aufnahme von Thüringen und dem Eichsfelde, und über die herzogl. Sachf. Gotha'sche Gradmessung zur Bestimmung der wahren Gestalt der Erde.
- II. Fortsetzung der Reise-Nachrichten des Dr. U. J. Seetzen. Smyrna, den 1 Octob. 1803.
- III. Beweis, daß die Oesterreichische Gradmessung des Jesuiten *Liesganig* sehr fehlerhaft, und zur Bestimmung der Gestalt der Erde ganz untauglich sey. (Fortsetz. zum Decbr. Heft S. 507.)
- IV. Literarische Nachrichten aus Ungarn.
- V. Weitere biographische Nachrichten von *Rob. Mayer's* Jugendjahren. Vom Prof. *Wurm* in Blaubeuren.
- VI. Nachrichten von der Russischen Entdeckungsreise. Aus einem Schreiben des Russ. Kaiserl. Astronomen *Dr. Hörner*. Am Bord der *Nadyestda*, auf der Rhede von S. Cruz auf Teneriffa, d. 23 Oct. 1803.
- VII. *Daniel Melanderhielm*, königl. Schwedischer Cambrer-Rath, Ritter des Nordstern-Ordens u. s. w.
- VIII. Ueber die trigonometrische Vermessung in Westphalen des königl. Preuss. General-Maj. v. *Lecôq*.
- IX. Nachtrag zu den Sternbedeckungen im December-Heft 1803. S. 532

Zu diesem Hefte gehören:

- 1) Das Portrait von Melanderhielm z. S. 67 f.
- 2) v. Lipszky's Karte v. Ungarn (z. S. 418 d. Nov. H. 1803.
- 3) Fortsetzung des im December-Heft 1803 abgebrochenen *Conspectus generalis* cet.



The text on this page is extremely faint and illegible. It appears to be a list or a series of entries, but the specific details cannot be discerned. The text is arranged in a columnar format, with some lines appearing to be indented. There are some small, dark marks scattered throughout the page, which could be remnants of the original text or scanning noise.

vel vici	Prædia	Series Civitatum Lib. Reg. Urbium Oppidorumque cunctorum juxta diversas linguarum nuncupationes.	Geographica					
			Longi- tudo			Latitudo		
			o	'	"	o	'	"
34	2	1 Daruvár	34	55	40	45	36	51
		2 Kutyeva	35	34	45	45	27	34
		3 Pakraoz	34	54	32	45	28	1
		4 Pieternitza	35	29	33	45	18	50
		5 P o s e g a (Poschega) Poxega	35	22	40	45	21	30
		6 Szirács	34	57	13	45	33	15
		* Kuttina	34	30	33	45	29	58
		* Kaptol	35	25	9	45	27	50
		* Vellika	35	21	50	45	28	38
		1 Illok	37	8	41	45	14	6
		2 Iregh	37	31	4	45	0	47
		3 Kamenitz	37	31	30	45	4	0
		4 Nustar	36	31	46	45	20	26
		5 Runa	37	31	3	45	1	27
		6 Schyd	36	54	8	45	8	45
		7 Vukovár	36	41	10	45	21	9
		* Scharangrad	36	57	8	45	14	32
5	4	1 Deákovár	36	7	33	45	19	40
		2 Eszék inum (Eszék) Praes.	36	21	50	45	34	13
		3 Nassitza	35	48	4	45	31	9
		4 Orahovitza (Örovica)	35	34	54	45	33	9
		5 Petricve	36	13	13	45	37	14
		6 Poigoracs	35	55	24	45	28	53
		7 Való	36	6	8	45	40	0
		8 Verőcze (Verovitz, Veróvica)	35	6	13	45	51	14
		9 Vucsin (Vuchin)	35	14	45	45	38	40
3	7	1 A'rok - Szállás	37	40	1	47	38	50
		2 Jász - Apathi	37	48	2	47	31	3
		3 Jász - Bórény	37	34	2	47	29	50
		1 Fél - egyháza	37	31	59	46	43	4
		2 Halas	37	10	0	46	25	49
		3 Kun - Szent - Miklós	36	48	0	47	1	27
		1 Kardszag (vel Kartzag -) Új-Szállás	35	35	1	47	19	28
		1 Büschermény	39	10	20	47	39	45
		2 Dorog	39	9	36	47	48	33
		3 Hadház	39	19	2	47	40	30
5	4	4 Nánás	39	5	6	47	50	15
		5 Pálos - Pércs	39	33	6	47	31	14
		6 Szoboszló	39	2	58	47	16	48
		1 Flumen (Fiume, Réka)	42	5	18	45	20	6
		2 Buczari	42	12	2	45	18	46
		* Novi	42	30	1	45	7	54
		1 Bela	38	8	0	49	11	48
		2 Duránd Durisdorf, Tvarozna, Durandivilla	34	9	58	49	4	58
		3 Felka (Volk, Velka)	37	58	10	49	3	50
		4 Gnezda (Kriesen, Gnezda)	43	18	40	49	17	30
		5 Igó (Neudorf, Nova - Vesz)	35	14	30	45	50	30

ES.

MONATLICHE
CORRESPONDENZ
ZUR BEFÖRDERUNG
DER
ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

FEBRUAR, 1804.

X.

Über die Königl. Preussische
trigonometrische und astronomische
Aufnahme von Thüringen
und dem Eichsfelde
und
über die Herzogl. Sachsen-Gothaische
Gradmessung
zur Bestimmung der wahren Gestalt der Erde.

(Fortsetzung zu S. 26 des Januar-St.)

Nachdem *Se. Majestät der König* von meinem an
Illerhöchst Dieselben eingereichten, und im vori-
gen Hefte S. 5 u. f. w. abgedruckten *unterthänigst*
ehorsamsten Pro Memoria selbst Einsicht genom-
men, Corr. IX B. 1804. G men

men hatten, erliessen *Höchst Dieselben* hierauf unter dem 23 Febr. 1803 folgendes allergnädigstes Cabinets - Schreiben:

Wohlgeborner, besonders Lieber!

*Ich habe nicht allein mit Wohlgefallen bemerkt, welcher Massen Sie schon bey den von Mir angeordneten Aufnahmen in Preussen und Westphalen mitzuwirken, die Gefälligkeit gehabt, sondern auch jetzt durch Ihr Mir durch des Herzogs zu Sachsen-Weimar Liebden zugesandtes Memoire über die astronomisch-trigonometrische Aufnahme von Thüringen wieder einen Beweis Ihrer Mir schätzbaren Anhänglichkeit erhalten. Dieses ganz vortrefflich abgefaßte Memoire habe Ich, mit so vielem Vergnügen gelesen, daß Ich Ihnen für die Zueignung desselben verbindlich danke und Sie ersuche, dagegen vorläufig die beykommende Tabatiere *) als ein kleines Andenken und als ein Zeichen besonderer Werthschätzung anzunehmen von*

Ihrem wohlaffectionirten

Berlin,

den 22 Febr.

1803.

FRIEDRICH WILHELM.

*) Dieses königliche Präsent erhielt dadurch erst seinen ausgezeichneten und schmeichelhaftesten Werth, daß diese mit Diamanten reich besetzte Tabatiere mit Sr. Majestät Allerhöchsten Namens-Chiffre in Brillanten geziert war.

Des General-Lieutenants und General-Quartiermeisters Freyherrn von *Geusau* Excellenz beehrten mich zu gleicher Zeit mit Ihrer Zuschrift, worin Sie mir gleichfalls den Beyfall zu erkennen gaben, mit welchem *Se. Majestät* meinen Entwurf aufzunehmen und in allen Puncten allergnädigst zu genehmigen geruhet hatten. Den Einsichten dieses würdigen Chefs des königl. General-Stabes, welcher sich selbst von der Güte dieser Methode der Länder-Aufnahme durch eigenes Nachdenken überzeugt, und der kräftigen Mitwirkung des General-Majors v. *Lecog*, welcher diese Methode durch eigene Erfahrung erprobt, und ihr so oft mündlich und schriftlich *) das Wort geredet hatte, war es zum Theil zuzuschreiben, daß *Se. Majestät* diese bevorstehende Aufnahme nach diesem Plane allergnädigst zu bewilligen geruhet hatten. Dies beweist, von welchem Geiste der königl. Preuss. General-Stab belebt wird, und bestätigt die längst gemachte Erfahrung, daß, so wie es oft nur eines einzigen Kopfes bedarf, alte Vorurtheile bey hergebrachtem Ansehen zu erhalten, es auch nur eines Kopfes bedarf, sie zu verdrängen, und bessern Einsichten den Eingang zu verschaffen. Dieses Verdienst, die bessern Methoden der Länder-Aufnahme in den königl. Preuss. Staaten eingeführt zu haben, dieser so wichtige Administrations-Zweig eines grossen General-Quartiermeister-Stabes, worin uns bisher fremde Nationen mit so grossen Beyspielen vorgegangen sind, hat man den
würdi-

*) M. C. II Band S. 206. VIII Band S. 70. 142. 328.

würdigen Generalen *von Geusau* und *von Lecoq* vorzüglich zu verdanken.

Auf Befehl dieses Chefs des königl. Preuss. General-Stabes wurde sofort zu allen bey dieser Vermessung dienlichen Mafsnehmungen und Vorkelrungen geschritten. Es wurden mir vor der Hand der durch die *von Lecoq*'sche Vermessung in Westphalen schon rühmlichst bekannte und geschickte Premier-Lieutenant *von Müffling* *) des *v. Bila*'schen Churmärkischen Füselier - Bataillons (nachher zu dem Graf *von Wartensleben*'schen Infanterie-Regimente in Erfurt veretzt) und der bey der Schlesischen und Polnischen Vermessung angestellt gewesene Second-Lieutenant *Kühnemann* des *von Pelet* Nieder-Schlesischen Füselier-Bataillons, als Gehülfen beygegeben; hierzu kam noch der vormahls mit dem königl. General-Stabe im Schlesischen Gebirge auf topographische Arbeit gestandene Second-Lieutenant und Adjutant vom Regimente *von Arnim*, Graf *von Schmettau*, welcher auf Ansuchen seines um dieselben Wissenschaften hochverdienten Oncles, des General-Lieutenants Grafen *von Schmettau* Excellenz von *Sr. Majestät* dem Könige die allergnädigste Erlaubniss erhielt, zu seiner Belehrung und Ausbildung, dieser Vermessung mit beywohnen zu dürfen.

Zunächst wurde auch bey allen angränzenden Fürsten und Landesherrn, durch deren Staaten die Messung geführt werden mußte, um diese Erlaubniss nachgesucht. *Chur - Sachsen*, *Chur - Hessen*, *Sachsen - Coburg*, *Sachsen - Weimar*, *Sachsen - Gotha*, *Sachsen-Meinungen*, *Braunschweig*, *Schwarzburg-*

*) *M. C.* VIII Band S. 138, 145, 147.

burg, Sondershausen, Schwarzburg-Rudolstadt haben solches, wie es von so erhabenen Kennern und Beschütaern der Wissenschaften zu erwarten war, mit aller Bereitwilligkeit und Zuverkommung gnädigt bewilliget. Es wurden mir demnach von gedachten Landesherren die allergnädigsten Legitimationen unter Höchst Dero eigenhändigen Unterschriften und beygedrucktem Insiegel ausgefertigt, worin mir zum Behuf der anzustellen den astronomischen und trigonometrischen Triangel-Vermessungen, wobey jedoch das Absehen auf topographische Situations-Zeichnungen und Aufnehmen von Gegenden nicht gerichtet wird, die Erlaubniß ertheilt wird, daß ich nebst denen mir bey diesem Geschäfte zugegebenen Gehülffen, welche aber, in so ferne sie nicht in meiner Begleitung reisen, deshalb mit einer besondern Legitimation von mir zu versehen sind, in den betroffen werdenden Landen Berge, Anhöhen und Thürme besteigen, Signal-Stangen errichten, Winkel-Messungen daselbst vornehmen, astronomische Beobachtungen anstellen, und durch die respectiven Gegenden ein Triangel-Netz führen möge, wobey von diesen höchsten Behörden zu vorgedachten Operationen aller thunliche Vorschub und Willfährigkeit gnädigst zugesichert wird.

Vorzüglich haben sich bey diesem Geschäfte sowohl durch thätigste Mitwirkung, als durch die großmüthigste Unterstützung, des Herzogs von Sachsen-Weimar Durchlaucht am willfährigsten bezeigt. Den tiefen Einsichten dieses Fürsten entging es nicht, wie viel diese Messung zur Beförderung der Erd- und Himmels-Kunde beytragen würde. Se. Hoch-

fürſtl. Durchlaucht haben daher nicht nur an alle Ihre Beamten, Dienerschaft und Gemeinden die gemessenſten Befehle erlaſſen, ſondern auch durch folgende groſsmüthige Verordnung die benannten Operationen zu unterſtützen geſucht.

Herzogl. Sachſen-Weimarische und Eiſenachiſche

V e r o r d n u n g

den Sachſen-Gothaiſchen Oberſten

Freyhern von Zach

betreffend etc.

I^{mo}: *Frey Quartier, Holz und Licht, Betten, Möbeln, ſowohl im Fürſtenhauſe zu Eiſenach, als auf der Wartburg oder wo er ſonſten ein herrſchaftliches Gebäude beziehen will, für ihn, ſeine Bedienung und diejenigen Perſonen, die er mitbringt, und deren Bedienung.*

II^{do}: *Freye Handlanger und Tagelöhner für die Vermeffung.*

III^{tio}: *Frey Bauholz und Materialien, nebst Arbeitslohn für die zu errichtenden Signale, auch Fuhrlohn für dergleichen Sachen.*

IV^{to}: *Freye Bothen und Waſchen bey den Signalen.*

V^{to}: *Übrigens ſollen alle Bäume, die er bey den Vermeffungen zu fällen verlangt, abgehauen werden; ſollte dieſes Privat-Waldungen betreffen, ſo muß der Schaden den Beſitzern erſetzt werden.*

VI^{to}:

VI^{to}: Nöthige Verspanne müssen auf dem Lande, gegen Bezahlung an den Obersten Freyherrn von Zach geliefert werden.

VII^{mo}: Der geheime Kammer-Rath Thon, der Kammer-Rath von Todenwarth, der Kammerherr und Oberforstmeister von Staff, der Kammerherr von Arnswald nebst sämtlicher Jägerey sind angewiesen, dem Obersten Freyherrn von Zach alle hülfsreiche Hand zu seinen Bedürfnissen zu leisten.

Zur Ehre unseres Deutschen Vaterlandes sey es gesagt, daß man ähnliche Beyspiele von großmüthiger Unterstützung und Beförderung der wahren Wissenschaften nirgends häufiger als in den Annalen unseres Deutschen Reiches findet. Die vielen aufgeklärten Fürsten Germaniens haben von jeher solche Beyspiele gegeben, wie man sie schon der Verfassung wegen in keinen andern Ländern antrifft; selbst der eifersüchtige Ausländer muß dieser Wahrheit huldigen. Man werfe nur einen Blick auf *Cassini's Relation de deux Voyages faits en Allemagne* *), um sich hiervon zu überzeugen. Von dem innigsten und mächtigsten Dankgefühle hingerissen konnte dieser Französische Akademiker bey einer öffentlichen Berichts-Erstattung in der königl. Pariser Academie der Wissenschaften nicht Worte genug finden, um die großmüthige und zuvorkommende Aufnahme zu rühmen, mit welcher er von den verschiedenen Deutschen Reichsfürsten, durch deren Staaten seine

Mes-

*) à Paris, 1763. Quarto.

Messung ging, aufgenommen worden war. In diesem öffentlichen Berichte an die Academie sagte er, daß er bey künftiger Vollendung seiner Operationen keine andere Schwierigkeit mehr könne, als diese: *de témoigner ma reconnaissance de toutes les bontés que j'avois éprouvées dans les différentes cours d'Allemagne.* Es verdient in *Cassini's Rapport* selbst nachgelesen zu werden, welche Schilderungen dieser Französische Gelehrte von Deutschlands Regenten, von einem Churfürsten *von der Pfalz*, Churfürsten *von Bayern*, Herzog *von Württemberg*, Markgrafen *von Baden*, Markgrafen *von Bayreuth*, Fürstbischof *von Passau* u. a. m. macht. Er schreibt: *Si je ne craignois que l'on me soupçonnât de tirer trop de vanité des marques les plus distinguées de bonté, de faveur, de familiarité, que j'ai reçues de tous les Princes d'Allemagne, je m'étendrois davantage sur toutes les obligations que je leur ai; et rien ne seroit plus capable d'encourager les Sçavans, que le récit des traitemens que j'ai reçus. Je ne parlerai point de tout ce qui peut regarder les agrémens de la vie et des voyages, où tout étoit préparé, et m'étoit offert avec profusion, ni de tout ce qui annonce la magnificence des Princes qui ne laissent rien à désirer à un étranger; mais je dirai seulement que le Margrave de Bareith m'a fait l'honneur de m'accompagner sur la plus haute montagne de son pays, remarquable par ses productions et par sa position, puisque quatre grandes rivières y prennent leur source; que ce Prince, après avoir monté au haut de la montagne, au travers des rochers et des précipices, passa la nuit au pied de la montagne, dans la maison d'un maitre de forges.*

Der

Der Fürstbischof von Passau wollte 2000 Bäume fällen lassen, um Cassini nur eine einzige gewünschte Aussicht zu verschaffen *). Wir können uns nicht enthalten, auch diese Stelle aus diesem sich selten machenden Werke hier ganz abzuschreiben: *De toutes ces difficultés une seule étoit presque insurmontable*, nämlich die, seine Dreyecks-Reihe von Bayern nach Oesterreich zu führen; allenthalben war die Gegend mit dicken Waldungen umgeben, nur ein einziger stark bewachsener Berg machte diesen Übergang möglich. *Heureusement*, schreibt Cassini, *cette montagne étoit située dans les états de l'Eveque de Passau, Prince éclairé, magnifique, qui m'a donné les plus grandes preuves de son goût pour les sciences. Ce Prince me proposa de faire couper plus de deux mille arbres, pour que rien ne s'opposât à l'étendue de la vue, et au succès de mon entreprise; il n'agréa le refus que je fis d'accepter une proposition aussi contraire à ses intérêts, qu'en lui proposant un autre moyen d'y suppléer, et bientôt l'on vit élever un échaffaud, et établir un observatoire à la cime d'un arbre de près de 120 pieds de hauteur, où le Prince monta avec toute sa cour,*
et

*) Aehnliche großmüthige Beyspiele von Gnadenbezeugungen, Aufmunterungen und Aufopferungen haben Se. Durchlaucht der Herzog von Sachsen-Gotha, der Herzog von Sachsen-Meinungen, der regierende Graf von Stolberg-Wernigerode auch unserer Vermessungs-Commission bereits angedeihen lassen, wie wir solches an seinem Orte mit dem gebührenden ehrerbietigsten Danke anzuführen nicht ungerathen werden.

et où j'eus l'avantage de faire en sa présence mes observations aussi solidement, que sur le terrain.

Welche Nation vermag ähnliche Beyspiele Deutschlands Fürsten an die Seite zu setzen. Als wahre Väter Ihrer Unterthanen wissen Sie Ihre Völker über ihre wahren Pflichten aufzuklären, Künste und Wissenschaften zu beschützen und zu befördern, und so die wahre Aufklärung zu bewirken, durch welche Sie Ihre Staaten in ruhigen und blühenden Zustand zu versetzen, darin zu erhalten und zu beglücken wissen.

Nachdem nun *Se. Majestät der König* diese astronomische und trigonometrische Vermessung förmlich decretirt, mit allen möglichen Hülfsmitteln, welche der neueste Zustand der Wissenschaft darbietet, auf das aller genaueste auszuführen befohlen hatten, und der General-Lieutenant *von Geusau* im Winter 1803 alle zu diesen Operationen dienliche Mafsnahmen eingeleitet hatte, entstand in mir der Gedanke, diese so erwünschte und einzige Gelegenheit zu einem doppelten Zwecke zu benutzen, und damit eine *Gradmessung* nicht nur der Breiten-, sondern auch der Längen-Grade zu verbinden. Wem konnte ich diesen Wunsch einleuchten vorzutragen, als dem *Durchlauchtigsten* Hersteller der wahren practischen Astronomie in Deutschland, welchem diese Wissenschaft schon so viele Wohlthaten verdankt. Dies ist auch zu Anfange des März-Monats 1803 in nachstehendem unterthänigst überreichten Entwurfe geschehen.

Sr. Hochfürstl. Durchlaucht

dem

regierenden Herzog zu Sachsen-Gotha

und Altenburg &c. &c.

unterthänigst gehorfamstes

Pro Memoria,

*eine Gradmessung zur Bestimmung der wahren
Gestalt der Erde betreffend.*

In keinem Zeitalter hat man sich mehr und mit glänzenderm Erfolge der wahren Vervollkommenung der Erd- und Himmelskunde gewidmet, als in gegenwärtigem Jahrhundert.

Ich unternehme es nicht, *Ew. Durchlaucht* einen Abriss von den verschiedenen Bemühungen und Arbeiten zu machen, welche die Franzosen und Engländer in dem letzten Jahrzehend unternommen haben, um die wahre Gestalt der Erde zu erforschen. *Ew. Durchlaucht* sind selbst mit diesen Gegenständen genau bekannt; *Ihrer* Aufmerksamkeit entgeht nichts, was im Gebiete dieser Wissenschaft liegt; *Sie* kennen jeden Zuwachs, den sie in unsern Zeiten erhält; *Ihrem* Scharfblicke bleibt nicht verborgen, was geschehen ist, und was noch zu thun und zu wünschen übrig bleibt. Ich verweile daher nicht bey den Arbeiten, welche *Se. Majestät der König von Großbritannien* in England durch Ihren General *Roy* haben beginnen, und nach dessen Tode durch Ihren Obersten *Williams* haben ausführen
las-

lassen. Ich übergehe die *Ew. Durchlaucht* hinlänglich bekannten Details der Französischen Messung von *dreyzehn* Breiten - Graden von *Dünkirchen* bis an die *Balearischen* Inseln; ich erwähne nur die von *Sr. Majestät dem Könige von Schweden* angeordnete, wiederholte, und in gegenwärtigem Jahre ausgeführte Gradmessung unter dem Polar-Kreise; die Gradmessung, welche *Se. Maj. beyder Sicilien* in der Insel Sicilien anbefohlen haben; die Gradmessung, welche die *Italienische Republik* gegenwärtig in dem *Cisalpinischen* Italien ausführen läßt.

Allein alle diese neuern Gradmessungen betreffen, so wie die ältern, nur die *Grade der Breite*, in der Richtung des Mittags-Kreises.

Durch die neuesten und allergeauuesten Messungen und Untersuchungen der Engländer und Franzosen über die wahre Gröfse und Gestalt der Erde ist diese in den Jahren 1736 bis 1745 zuerst zur Sprache gekommene schwierige Frage, welche die berühmten Gradmessungen unter dem Polar-Kreise in *Lappland* und unter dem Aequator in *Peru* veranlaßt hatten, neuerdings in Anregung gekommen, und man hat über die wahre Gröfse der Abplattung unserer Erde neue, nicht ungegründete Zweifel erhoben. Man fängt an zu ahnen, daß unsere Erde kein durch Umdrehung entstandener regelmässiger sphäroidischer Weltkörper sey. Die in Frankreich in letztern Zeiten auf dem Erd-Meridian von *Dünkirchen* bis *Barcellona* angestellten Azimuthal-Beobachtungen haben zum Theil schon angedeutet, daß die Meridiane sich nicht ähnlich sind, und daß das *Krümmungs - Ellipsoid* nicht genau ein durch Umwäl-

wälzung erzeugtes *Ellipsoid* sey. Die Gestalt der Erde ist also wahrscheinlich sehr zusammengesetzt, wie schon die große Ungleichheit ihrer Oberfläche, die verschiedene Dichte der Theile, welche sie bedecken, und die Ungleichheiten des Umfangs und der Tiefe der Meere natürlich vermuthen lassen.

Die Theorie, wie *Ew. Durchlaucht* wissen, widerspricht der Hypothese nicht, daß die Parallel-Kreise nicht auch *elliptisch* seyn können, und die Beobachtung spricht schon für diese Vermuthung.

Der Französische Astronom *De Lambre* hat über diesen Satz bey der letzten in Frankreich ausgeführten Gradmessung schon einige, wiewohl noch schwache Erfahrungen gemacht; er beobachtete genau die Richtung einer der letzten Seiten der Dreyecks-Reihe bey den Pyrenäen gegen den Mittags-Kreis; diese stimmte aber nicht mit dem überein, was die Richtung der Dreyecke bey Dünkirchen gab *), welches hätte geschehen müssen, wenn die Paral-

*) Wo aber jeder Winkel der Zwischen-Dreyecke, wie *De Lambre* zuerst bemerkt hat (*Méthodes analyt. pour la déterm. d'un Arc du Mérid. pag. 87*) wegen der Convergenz der Meridiane verbessert werden muß, und nicht bloß der letzte, wie die Französischen Astronomen 1740 in der *Méridienne vérifiée* und *Boscovich* bey seiner Gradmessung im Päbstl. Staate gethan haben, die alle Meridiane als parallel vorausgesetzt hatten; *Boscovich* fand daher zwischen dem in *Rimini* beobachteten und dem am andern Ende seiner $2^{\circ} 10'$ entfernten Dreyecks-Reihe von *Rom* her berechneten Azimuth einen Unterschied von $1' 28''$; er gibt sich im IV Buche, Nro. 298 viele Mühe, diese Differenz aus den Beobachtungen zu erklä-

Parallelen wirkliche Kreise wären; der Unterschied betrug 30 Secunden, groß genug, um die Vermuthung zu begründen, daß die Parallelen nicht *kreisförmig*, sondern wol *elliptisch* seyn könnten.

Indessen, wenn diese Erfahrungen hinreichend waren, diese Vermuthung anzudeuten, so waren sie es nicht, um einen sichern Schluß zu begründen. Der große Geometer *La Place*, der die theoretische Untersuchung dieser Frage seiner tief sinnigen Analyse unterwarf, bemerkte dies selbst, und schlug daher in seinem unsterblichen Werke, *Mécanique céleste* (Vol. II Part. I Liv. III pag. 144) ein anderes Mittel vor, um diese wichtigen Entdeckungen gründlich zu erforschen. Er wünscht, daß man die Messung eines auf der Mittags-Linie der National-Sternwarte senkrechten Bogens in der größten Breite Frankreichs mit eben den Mitteln anstellen möge, welche man bey der Messung des Mittags-Kreises gebraucht hätte. Beobachtungen der Azimuthe und der Breiten in verschiedenen Punkten dieses Bogens würden über die Excentricität des Erd-Ellipsoids in der Richtung der Parallel-Kreise
weit

erklären, die mehr aus der fehlerhaften Berechnung entstand. *De Lambre*, welcher diese Berechnung nach seiner Methode wiederholt hatte, bringt obigen Fehler auf 24" herab, welches wol eigentlich der Fehler der Beobachtung seyn konnte. Ist die Frage über die elliptische Gestalt der Parallel-Kreise entschieden, so könnte auch der Streit über einen ersten Meridian bald entschieden werden, er würde alsdann am natürlichsten nach einer der Axen dieser Ellipse zu legen seyn.

weit sicherere Data, und über die wahre Gestalt unserer Erde noch große Aufschlüsse verschaffen *).

Fast alle Europäische Nationen, fast alle cultivirte Staaten haben etwas zur Kenntniß der Gestalt unserer Erde beygetragen; nur *Deutschland* hat bisher nichts dabey gewirkt. *Aw. Durchlaucht*, als dem Begründer und Stifter des schönsten Uranientempels in Deutschland wäre es ganz würdig, diese schöne und große Unternehmung in Schutz zu nehmen, und auch diese Wohlthat zu den unzähligen hinzu zu fügen, welche *Sie* der erhabensten der Wissenschaften bisher haben angedeihen lassen, Ich wage es daher, *Aw. Durchlaucht* unterthänigst in Vorichlag zu bringen:

I^{mo}: *Eine Messung von drey bis vier Graden der Breite, oder des Mittags-Bogens der Seeburger Sternwarte,*

II^{do}: *Eine Messung von fünf bis sechs Graden der Länge, oder des auf die Mittags-Linie dieser Sternwarte senkrechten Bogens*

unternehmen zu lassen.

Nachdem *Se. Majestät der König* bey gegenwärtiger Vermessung Ihre *Ansbachischen* und *Bayreuthischen* Lande mitbegriffen haben wollen, so würde

*) Als ich dieses Project einer Längen-Gradmessung in Deutschland dem Canzler *La Place* mitgetheilt hatte, schlug er dem ersten Consul vor, dasselbe in Frankreich von Breß bis Strasburg ausführen zu lassen; allein die gegenwärtigen Kriegsrüstungen haben dieses Vorhaben vor der Hand zurückgesetzt. Man vergleiche das vorige November-Heft S. 448.

würde sich die Dreyecks - Reihe dieser Vermessung gegen Süden bis nach *Ansbach* und bis an die Bayreuthische Gränze zum 49 Grad der Breite, und gegen Norden, um das *Hildesheimische* und die von *Lecoq'schen* Dreyecke zu umfassen, bis nach *Paina* und *Braunschweig* über den 52 Grad erstrecken. Diese Ausdehnung begreift schon einen Raum von mehr als drey Graden der Breite. Zu diesem geodätisch gemessenen Erd - Bogen dürfte alsdann nur der am Himmel entsprechende Meridian - Bogen mit den besten astronomischen Hilfsmitteln bestimmt werden, um diesen Theil der Gradmessung zu vollenden. Es würde alsdann ferner von *Ew. Durchlaucht* Allerhöchsten Willensmeinung abhängen, ob Sie in der Folge diese Vermessung weiter ausdehnen zu lassen geruhen wollen. Durch das *Lüneburgische*, *Lauenburgische* und *Holssteinische* könnten ohne Schwierigkeit noch zwey Grade bis an den Strand des Baltischen Meeres, in der Gegend zwischen *Kiel* und *Heiligen - Hafen*, gemessen werden, wodurch fünf volle Breiten - Grade des Seeberger Meridians erreicht werden könnten *).

Was den Umfang in der Länge betrifft, so haben *Se. Majestät* der König ganz Thüringen in dieser Vermessung zu begreifen, und die Verbindung mit den v. *Lecoq'schen* Dreyecken, welche sich bis *Cleve*, *Nimmwegen* und *Arnheim* zum 24 Grade der Län-

*) Diese Messung liesse sich noch ohne Anstoß bis an das Tyroler Gebirge bey *Fuessen* führen, wodurch vom Baltischen Meere bis zu dieser Gebirgskette sechs volle Grade gemessen werden könnten.

Länge erstrecken, zu veranstalten befohlen. Da *Ew. Durchlaucht* mir ferner die Verbindung *Ihres* Altenburgischen Fürstenthums im 30° der Länge, mit dem *Gothaischen* Herzogthum aufgetragen haben, so erhält dieser ganze Vermessungs-Raum eine Ausdehnung von *sechs* vollen Graden in der Länge.

Der astronomische Theil dieser Vermessung wäre es demnach, welcher *Ew. Durchlaucht* Schutz und Unterstützung vorzüglich anheim fällt. Da *Höchst-Denenselben* bereits die meisten und schönsten Hilfsmittel auf Ihrer Seeberger Sternwarte zu Gebote stehen, so dürfte nur noch die Anschaffung einiger Werkzeuge und Vorrichtungen hinzu kommen, um diesen wichtigen Theil der Messung dergestalt auszuführen, daß nach dem neuesten Zustande und Bedürfnis der Wissenschaften nichts dabey zu wünschen übrig bliebe.

Um den Himmels-Bogen des Seeberger Mittagskreises zu messen, dürfte man sich nur der zwey schon vorhandenen vortrefflichen *Borda'schen Multiplications-Kreise* bedienen, um diese *Amplitudo Arcus* mit der größten Schärfe zu erhalten. Die neuern Französischen Gradmesser, *De Lambre* und *Méchain*, haben sich desselben Werkzeuges bedient, um ihren Mittags-Bogen von *Dünkirchen* bis *Barcelona* und bis nach *Majorca* zu bestimmen. Bey Wiederholung der Lappländischen Gradmessung haben die Schwedischen Astronomen *Svanberg* und *Ofverbom* denselben Kreis gebraucht, um den Himmels-Bogen von *Pahtavara* bis *Malörn* zu finden. Obgleich dieses Werkzeug ganz vorzüglich zu diesem Behuf geeignet zu seyn scheint, hauptsächlich schon

Mon. Corr. IX B. 1804. H des-

deswegen, weil es das Senkbley durchaus entbehrt, und folglich die Einwirkung der Gebirgs-Attractionen auf dasselbe ganz wegfällt, so wage ich es dennoch, *Ew. Durchlaucht* die Anschaffung eines *Zenith-Sectors* unterthänigst in Vorschlag zu bringen. Ausserdem daß dieses Werkzeug bey der Gradmessung gute Dienste leisten würde, würde es auch überdies auf *Ihrer* Seeberger Sternwarte den schönen Vorrath von Instrumenten vermehren, und in Zukunft zu andern wichtigen Beobachtungen und Untersuchungen dienen können. Seit beynahe siebenzig Jahren sind die berühmten *Bradley'schen* Beobachtungen, welche dieser unsterbliche Astronom mit dem *Graham'schen Zenith-Sector* in *Greenwich* im J. 1736 angestellt, und dadurch zuerst die *Schwankung der Erd-Axe* entdeckt und die wahre Grösse der *Abirrung des Lichts* beobachtet hat, nicht weiter wiederholt worden. Ein solches Werkzeug würde daher in der Folge auf der Seeberger Sternwarte zur Wiederholung dieser Beobachtungen und zur Entdeckung der jährlichen Parallaxe der Erd-Bahn, wenn eine vorhanden ist *), von einem bleibenden Gebrauch seyn. Bey der Gradmessung würde dieses Werkzeug von einem neuen Nutzen seyn, weil man damit, in Verbindung mit dem *Borda'schen Multiplications-Kreise*, die unmittelbaren Attractionen der Thüringer- und der Harz-Gebirge, welche in

das

*) Nach den neuesten Nachrichten, welche wir im December v. J. vom Prof. *Piazzi* aus *Palermo* erhalten haben, glaubt dieser geschickte Astronom die Wirkung dieser Parallaxe wirklich beobachtet, und bey der *Wega* 1.⁹² in der Declination gefunden zu haben.

das Gebiet dieser Vermessung fallen, auf eine Weise und mit einer Sicherheit ausmitteln könnte, wie man solche bisher noch nicht angewandt und erreicht hat. Der Bau eines solchen *Sectors* müßte sich freylich von dem bisherigen etwas entfernen. Da ich meine Gedanken hierüber dem geschickten Englischen Künstler *Edward Troughton* bereits durch Briefwechsel eröffnet, dessen practischen Rath eingeholt, und seine Erfahrungen dabey benutzt habe, so lege ich *Ew. Durchlaucht* beykommenden Entwurf von dem Bau und dem Zweck dieses neuen Werkzeuges unterthänigst vor *).

Der Himmels - Bogen des Seeberger Mittags-Kreises würde demnach mit diesen doppelten Werkzeugen mit einer Schärfe und Genauigkeit bestimmt werden können, die jede Unsicherheit und allen Zweifel über die wahre GröÙe dieses Bogens ausschliessen würde.

Wenn es in der practischen Sternkunde auf so kleine GröÙen, wie die einer halben Raum-Secunde, ankömmt, so wird die gröÙte Mikrologie nothwendig, um sich einer solchen GröÙe ganz zu versichern. Die Strahlenbrechung, diese groÙe und noch unbefiegte Feindinn aller Himmels-Beobachtungen spielt auch bey den günstigsten Beobachtungen mit *Borda'schen* Kreisen noch eine zu bedeutende Rolle, als dafs man ihren verrätherischen Einfluß

*) Die Beschreibung dieses Werkzeuges werden wir alsdann unsern Lesern mittheilen, wenn wir von demselben in der Folge dieser Blätter umständlich handeln werden.

fluß dabey nicht zu befürchten hätte. Die Beobachtungen des Polar-Sterns über und unter dem Pol zu Bestimmung der Breite sind bisher von allen neuern Astronomen als die, zu diesem Behufe tauglichsten anerkannt worden; allein in unsern Gegenden, wo der Polar-Stern in einer Höhe von 53 Graden über dem Pol und von 49 Graden unter dem Pol culminirt, bleibt für die Differenz der mittlern Strahlenbrechung noch ein Spielraum von sechs Secunden, welche sich durch den veränderlichen Zustand unserer Atmosphäre so zersetzen können, daß man, ungeachtet auf Dichte und Wärme der Luft bey der Reduction der mittlern Strahlenbrechung auf *wahre* Rücksicht genommen wird, nicht wohl 2 Secunden und mehr dabey verbürgen kann. Um dieser Schwierigkeit zu entgehen, dürfte man nur seine Zuflucht zu Zenithal-Sternen nehmen, wo die Strahlenbrechung ganz oder zum Theil verschwindet; allein gerade hier wird bey den *Borda'schen* Kreisen dieser Vorthail durch einen andern noch großen Nachtheil überwogen, der eine genaue Erwägung verdient.

Es ist jedem Anfänger in der practischen Sternkunde bekannt, daß, wenn man mit was immer für einem Werkzeuge Meridian-Höhen irgend eines himmlischen Gegenstandes beobachtet, der Limbus desselben vollkommen in der Ebene des Mittags-Kreises liegen muß; bey jeder Neigung desselben gegen diese Fläche würden die damit beobachteten Höhen nicht die *wahren* seyn; bey Mauer-Quadranten und Zenith-Sectoren werden daher die Flächen derselben auf das sorgfältigste in jene des Mittags-

tagskreises gebracht und unverrückt darin erhalten. Nicht so bey den *Borda'schen* Multiplications-Kreisen, bey welchen es Hauptzweck und eine der wichtigsten und schönsten Eigenschaften dieses Instruments ist, mehrere Circum-Meridianhöhen der Gestirne vor und nach ihren Culminationen zu nehmen. Da kommt die Fläche dieses Werkzeuges nur einmahl, und zwar im Moment der Culmination in die Ebene der Mittagsfläche; allein sowohl vor, als nach dieser Mediations-Zeit muß die Fläche dieses Kreises dennoch jedesmahl, und bey jeder Höhen-Beobachtung sorgfältig in die Ebene des Vertical-Kreises gebracht werden, wenn richtige Höhen damit erfolgen sollen. Dem Gehülfen bey diesem Werkzeuge, das ist, dem Einsteller des Libellen, liegt dieses Geschäft ob; nicht allein das Niveau des untern Fernrohrs, sondern auch jenes der Axe des Kreises sorgfältig einzustellen, und insonderheit durch letzteres die senkrechte Lage des Werkzeuges in derselben Vertical-Fläche jedesmahl herzustellen und während der Beobachtung unverrückt darin zu erhalten. Allein *De Lambre*, dieser geschickte und erfahrene, und mit diesem vortrefflichen Werkzeuge so sehr vertraute Beobachter versichert in seinem Werke: *Méthodes analytiques pour la Détermination d'un Arc de Méridien*, p. 52, daß es schwer sey, sich der senkrechten Lage eines *Borda'schen* Kreises auf zwey bis drey Minuten zu versichern *). Wenn man daher Zenithal-Sterne, wie z. B.

*) Ungeachtet wir an unsern *Borda'schen* Kreisen eine ganz besondere Vorrichtung und viele Verbesserungen

z. B. γ im *Drachen* oder η im *großten Bären*, welche man schon öfters bey Grad-Messungen gebraucht hat, und welche nur einen halben Grad von unserm Scheitelpuncte abstehen, mit *Borda'schen* Kreisen beobachten wollte, so würde der Irrthum, welcher aus einer nicht zu verbürgenden, drey Minuten fehlerhaften Neigung der Kreisfläche entstünde, gegen eine halbe Minute betragen. Bey der *Capella* oder *Deneb*, welche Sterne gegen fünf Grade von unserm Zenith culminiren, würde sich dieser Fehler auf zwey Secunden belaufen. *De Lambre* ist daher der gegründeten Meinung, daß es viel sicherer sey, sich der Circum-Polar-Sterne, und insonderheit des Polar-Sterns zu bedienen, weil bey demselben die möglich größte Unsicherheit in der senkrechten Stellung des Kreises kaum einen Einfluß von ein Paar Zehnthellen einer Secunde auf die Breite austrägt. Er glaubt daher, daß der Fehler, welcher hier aus der Ungewissheit der Strahlenbrechung entsteht, bey weiten jenem nicht gleich kommt, der durch die Gefahr der fehlerhaften Neigung des Kreises zu befahren ist.

Durch

haben anbringen lassen, um sich von der Verticalität dieses Werkzeuges auf das strengste zu versichern, so ist doch bey den kleinen Dimensionen dieses Instruments nicht wohl möglich, allen Einfluß, den eine kleine fehlerhafte Neigung auf Zenithal-Beobachtungen haben kann, ganz zu vermeiden. Wie weit wir es hierin gebracht haben, werden unsere Beobachtungen in der Folge ausweisen; auch werden wir alle diese Verbesserungen, welche wir an diesem Kreise angebracht haben, unsern Lesern in künftigen Hefen mittheilen.

Durch einen Zenith-Sector nach der oben angezeigten Bauart, an welchem aufser den Senkeln noch sehr große Niveaux angebracht sind, ließen sich beyde Vortheile vereinigen. Mit dem *Borda'schen* Kreise werden sich die *Circum-Polar-Sterne*, mit dem Sector die *Circum-Zenithal-Sterne* gut und ohne Gefahr beobachten lassen; bey jenem vermied man den Einfluß der Neigungen des Kreises, bey diesem die Unsicherheit der Strahlenbrechung.

Mit solchen Hilfsmitteln ließen sich demnach alle Schwierigkeiten besiegen, und es bleibt keinem Zweifel unterworfen, daß die Grade der Breite mit der möglich größten Genauigkeit bis auf eine halbe Raum-Secunde gemessen werden können.

Ganz anders verhält es sich bey Messung der *Längen-Grade*. Der geodätische Theil unterliegt zwar keiner Schwierigkeit; diese Operation ist mit der vorigen so innig verbunden, daß es so zu sagen nur ein und dasselbe Werk ist, folglich einerley Mittel und Genauigkeit der Ausführung mit ihr theilt.

Ogleich es nicht so leicht und so einfach ist, einen *Parallel-Kreis*, wie einen *Meridian-Kreis*, auf unserer Erd-Oberfläche zu ziehen, so sind doch die Mittel, dies zu erreichen, bekannt, und ohne Schwierigkeit mit der größten Genauigkeit in Ausübung zu bringen. Die Projection eines Mittags-Kreises auf unserer Erdoberfläche, ihre Gestalt mag seyn, welche sie wolle, ist immer eine *gerade Linie* in der Richtung des wahren Nord-Punctes nach dem wahren Süd-Puncte; diese Richtung ist bekanntlich durch Beobachtung der Azimuthe, oder durch andere Methoden leicht zu bestimmen. Die Projection eines

Parallel-Kreises hingegen ist nur in dem Punkte, wo er den Aequator selbst darstellt, eine gerade Linie, welches, wie bekannt, die Eigenschaft der *größten Kreise* ist; alle übrige Parallel-Kreise sind *kleinere Kreise*, jeder Punct in denselben liegt in einer verschiedenen Vertical-Fläche; nur diejenigen Punkte, welche dieselben Breiten haben, liegen in einem und demselben Parallel-Kreise. Es ist aber möglich, dergleichen Punkte zu bestimmen. Die *Borda'schen Kreise* oder die Zenith-Sectören, verbunden mit den geodätischen Operationen, geben dies Mittel an die Hand. Es können so viele Punkte, als man will, welche auf der Oberfläche der Erde gleiche Breite haben, von Distanz zu Distanz bestimmt werden.

Desto größern Schwierigkeiten ist die Bestimmung des dazu correspondirenden Himmels-Bogens unterworfen. Hierzu kann man nur durch die so mißliche Zeitbestimmung gelangen, wo ein Fehler *Einer Zeit-Secunde* einen von *Fünfzehn* im Raum hervorbringt. Die astronomischen Hülfsmittel, deren sich die Astronomen gewöhnlich bedienen, dieselben Längen-Unterschiede zu erhalten, sind zu gegenwärtigem Zwecke zum Theil nicht *hinreichend* und genau genug, zum Theil nicht *zulässig*.

Die Himmels-Begebenheiten, welche man zu diesem Behufe gebraucht, sind von zweyerley Art; solche, die sich *wirklich*, und solche, die sich nur *scheinbar* ereignen. Von der ersten Art sind 1) Anfang und Ende partialer und totaler Monds-Finsternisse, 2) Ein- und Austritte der Monds-Flecken in und aus dem Schatten der Erde, 3) Ein- und Aus-

tritte

tritte der Jupiters-Monde in den Schatten ihres Haupt-Planeten. In solchen Fällen geschieht die Verfinsternung wirklich, und ist gleichsam als ein am Himmel gegebenes Signal zu betrachten, und wird daher an den Orten, wo man solches beobachten kann, in demselben Augenblick und unter einerley Umständen gesehen; nur werden nach den verschiedenen Lagen dieser Örter verschiedene Zeiten in dem Augenblick der Beobachtung selbst gezählt, deren Verschiedenheit den Unterschied der Längen im Zeitmaße ohne Beymischung irgend einer Hypothese oder unsichern Theorie angibt.

Allein diese Art der Längen-Bestimmung ist zu unserm Zweck bey weiten nicht hinreichend; Mondsfinsternisse lassen sich wegen des schwachen Halbschattens der Erde, der einen unbegrenzten und verwachsenen Rand hat, nicht mit hinlänglicher Genauigkeit beobachten. Ob man gleich mehr Schärfe von Ein- und Austritten der Monds-Flecken in den Erdschatten erhält, so sind diese Beobachtungen doch noch so sehr ungewiß, daß selbst die geübtesten Beobachter darin mehrere Minuten von einander abweichen. Jupiters Monden-Verfinsterungen sind eben so schwierig zu beobachten, ihre Ein- und Austritte geschehen nicht *plötzlich*, sondern ihre Verschwindungen geschehen nur *allmählig* im Schatten ihres Haupt-Planeten, der Trabant nimmt beym Eintritt in den Schatten nach und nach an Licht ab, sein Erlöschungs-Moment bleibt immer ungewiß, so wie es beym Austritt sein Erscheinungs-Moment ist, wo er nur nach und nach an Licht zunimmt. Eine größere Gesichtsschärfe des Beobachters, oder

ein besseres Fernrohr zeigen diese Zeit - Momente früher oder später an, je nachdem es auch der verschiedene Zustand des Dunstkreises erlaubt. Man findet daher bey dieser Gattung von Beobachtungen auch bey den geübtesten Beobachtern noch Unterschiede von Minuten *) . Da diese Beobachtungsart noch ferner eine zustimmende oder correspondirende Beobachtung erfordert, so mußte dabey diese schwer zu erhaltende Bedingniß vorausgesetzt werden, daß beyde Beobachter mit einerley Gesichtsschärfe begabt, und mit einerley Werkzeug versehen wären. Man könnte sich zwar der astronomischen Tafeln dieser Trabanten bedienen, aus welchen ihre Verfinsterungen für einen bestimmten Ort voraus berechnet werden könnten; allein obgleich diese Monden-Tafeln durch die neuesten Bemühungen eines *La Place* und *De Lambre* **) ansehnlich verbessert worden sind, so bleibt doch in der Vorherbestimmung dieser Finsternisse eine Ungewißheit von vielen Secunden übrig.

Die Längen - Bestimmungen von der zweyten Art sind: 1) *Sonnen - Finsternisse*; 2) *Bedeckungen der Fixsterne und Planeten vom Monde*; 3) *Vorübergänge des Mercur und der Venus vor der Sonnen-*

*) Man sehe, wie ich diesen Gegenstand umständlich in dem III Suppl. Bande zu dem *Berl. astronom. Jahrbuche* S. 44 ff. beleuchtet habe.

**) Den allerneuesten aus Paris im Januar erhaltenen Nachrichten zu Folge, beschäftigt sich *Dé Lambre* gegenwärtig neuerdings mit der Theorie dieser Satelliten, und mit Verbesserung ihrer Tafeln.

nenscheibe; 4) *Monds - Distanzen von der Sonne oder von einem Fixsterne.* In diesen Fällen geschieht die Bedeckung nicht *wirklich* , sondern sie ist nur scheinbar , und hängt bloß vom Stande der verschiedenen Beobachtungs - Orte auf der Erd - Oberfläche ab. Daher ist die Erscheinung nicht allgemein und in demselben Augenblicke sichtbar. Der Mond ist der Erde so nahe , daß er von einem Punkte ihrer Oberfläche aus gesehen , an einer andern Stelle des Himmels erscheint , als man ihn auf einem andern Punkte , oder aus dem Mittelpunkte der Erde sehen würde. Daher kommt es , daß zwey Beobachter an verschiedenen Orten der Erde den Anfang einer Sonnen - Finsterniß oder einer Sternbedeckung nicht in einem Augenblicke sehen , weil diese nicht eine wirkliche Verdunkelung der Sonne , oder eine Bedeckung des Sterns ist , sondern von dem zwischen der Sonne oder dem Sterne und dem Orte des Beobachters befindlichen Monde herrührt , der die zu dem Beobachter kommenden Sonnen - oder Sternstrahlen zum Theil oder ganz auffängt. Die Beobachtungen der Sonnen - Finsternisse , der Stern - Bedeckungen oder der Monds - Abstände können daher nicht gerade zu , wie Monds - Finsternisse oder Jupiters - Monden - Verfinsterungen zur Bestimmung der Längen - Unterschiede gebraucht werden , sondern diese Beobachtungen müssen vorher auf diejenigen Zeiten gebracht werden , in welchen man solche vom Mittelpunct der Erde aus in Zeit eines jeden Ortes beobachtet haben würde.

Alle diese Methoden sind bey unserm Zwecke , wo es auf Brüche von Zeit - Secunden ankömmt , nicht

nicht zulässig. Sonnen-Finsternisse, Vorübergänge der obern Planeten vor der Sonnenscheibe sind theils zu seltene Ereignisse, theils nicht so genau zu beobachten, daß man dabey für mehrere Zeit - Secunden eintreten könnte; Monds-Distanzen sind einer noch geringern Genauigkeit fähig. Bedeckungen der Sterne und Planeten vom Monde werden als die zuverlässigsten Methoden erkannt, und von den Astronomen vorzugsweise zu den bessern Längen-Bestimmungen gebraucht; allein auch hier treten noch Schwierigkeiten ein, welche dieser Bestimmungsart nicht diejenige Zuverlässigkeit gewähren, welche zu einer Längengrad-Messung erfordert wird. Da der absolute Augenblick dieser Himmels-Ereignisse nicht von den Standorten des Beobachters auf der Erd-Oberfläche abhängt, so muß dieses Zeit-Moment durch Rechnung bestimmt werden. Dieser Augenblick ist derjenige, wo der Stern und der Mond vom Mittelpunkt der Erde aus gesehen einerley Länge haben, d. i. es wird die Zeit der wahren Zusammenkunft des Mondes mit dem Sterne berechnet. Bestimmt man diesen Augenblick eben so für die correspondirende, an einem andern Orte gemachte Beobachtung, so kann man alsdann aus dem Unterschiede dieser Zeiten jenen der Länge der beyden Orte finden; allein zu diesen Berechnungen werden so viele Elemente erfordert, welche zum Theil hypothetisch, zum Theil aus nicht genugsam erprobten Theorien entlehnt, oder durch Beobachtungen nicht hinlänglich bestätigt sind, daß ihre Unrichtigkeiten einen merklichen Einfluß auf die Resultate der Rechnungen haben müssen. Diese Berechnungen

gen

setzen eine genaue Kenntniß der Parallaxe des Mondes, seines Halbmessers und seiner scheinbaren Breite voraus. Die bisher noch so unsichern Größen der *Irradiation* und *Inflexion* des Lichtes und der Gestalt der Erde (welche bey unsern Operationen eben erst zu erforschen ist), machen diesen Theil der Rechnung auf mehrere Secunden unsicher. Ob man gleich diesen Einfluß der unrichtigen Elemente, welche in der Rechnung als genau vorausgesetzt werden, durch Verbindung der Beobachtungen, Bestimmungen der Fehler der Monds-Tafeln und durch Corrections-Gleichungen zum Theil aufheben kann, so findet man doch in den hieraus nach hundertjährigen Beobachtungen hergeleiteten Längen der berühmtesten Sternwarten in Europa noch Unterschiede von mehrern Secunden.

Zum auffallenden Beyspiele kann der so lange bestrittene Längen-Unterschied der zwey berühmtesten Sternwarten in Europa, *Paris* und *Greenwich*, dienen, wo nach hundertjährigen astronomischen Beobachtungen noch eine Ungewißheit von zwey Minuten im Bogen obwaltete *). General Roy wundert sich daher (*Phil. Trans. Vol. LXXVII. p. 223*), daß in der

*) So kann man aus dem I B. der *A. G. E. S. 284* erfahren, daß auch in wohlbestellten Sternwarten, wo die besten und die bequemsten Hilfsmittel vorhanden sind, wie z. B. in *Berlin* bey dem aus verschiedenen Sternbedeckungen von demselben Berechner nach einen und denselben Elementen hergeleiteten Längen-Bestimmungen noch Unterschiede von 36 Zeit-Secunden Statt finden konnten. In *Palermo* und *Verona* kommen Differenzen von 18 bis 23 Secunden vor.

der Lage zweyer so berühmten königlichen Sternwarten eine so große Ungewissheit von 1600 bis 1700 Fathoms noch Statt finden konnte. Er zeigt, daß, wenn man diese Längen-Bestimmung der Rechnung zum Grunde gelegt hätte, die Erde statt eine *an den Polen abgeplattete* Gestalt, umgekehrt eine *an dem Aequator eingedrückte*, und zwar in einem sehr großen Verhältniß erhalten hätte (*Gen. Roy's Account of the trig. Operation etc.* Art. XVI. pag. 123).

Man wird sich weniger hierüber wundern, wenn man die Elemente der Rechnung und die Umstände, welche diese Beobachtung begleiten, näher erwägt. So ist die Wirkung und Größe der *Inflexion des Lichtes* seit *Du Séjour's* Zeiten 1764, 1769 nicht wieder untersucht worden; ihr Einfluß auf den Längen-Unterschied kann auf mehrere Secunden, in gewissen Fällen bis auf zehn Zeit-Secunden gehen. Die Ungewissheit in der Abplattung der Erde kann sich nach verschiedenen angenommenen Hypothesen auf eine Viertel-Minute belaufen. Es giebt Fälle, wo kleine Fehler der Monds-Tafeln den Längen-Unterschied *um ganze Minuten* ändern können. So sind diejenigen Sternbedeckungen nicht sicher zu gebrauchen, wo die scheinbare Breite des Mondes von der scheinbaren Breite des Sterns viel verschieden ist; da hat ein kleiner Fehler in den wahren Breiten, so wie im Halbmesser und in der Horizontal-Parallaxe des Mondes einen sehr merklichen Einfluß auf die Bestimmung der Zeit der wahren Zusammenkunft, und folglich auf den Längen-Unterschied.

Ob-

Obgleich die Beobachtungen der Sternbedeckungen mit mehr Genauigkeit angestellt werden können, da weder die Verschiedenheit der Gesichtsschärfe der Beobachter, noch die Güte der Fernröhre einen merklichen Einfluß auf dieselben haben, besonders, wenn Sterne erster bis dritter GröÙe am dunkeln Monds-Rande eintreten, so sind doch die Austritte, wenn solche am hellen Monds-Rande sich ereignen, immer mislich zu beobachten. Treten kleinere Sterne am hellen Monds-Rande ein, so werden schon stärker vergrößernde Fernröhre und mehr Aufmerksamkeit und Übung erfordert, um die Zeit der Eintritt genau zu erhalten, auch die Berge und die Unebenheiten des Monds-Randes können Unterschiede von mehreren Secunden hervorbringen. So beobachtete ich im J. 1786 den 8 Sept. den Eintritt des Sterns λ in den Fischen in einem Thale zwischen zwey Monds-Bergen *). Da wegen der Wirkung der Monds-Parallaxe der Eintritt dieses Sterns nicht allenthalben an demselben physischen Orte des Monds-Randes gesehen wird, so konnte es geschehen, daß sich dieser Eintritt irgendwo bey einer correspondirenden Beobachtung an dem Gipfel eines Monds-Berges ereignete; der Unterschied, der hieraus folgt, ist alsdann unvermeidlich und nicht in Rechnung zu bringen. Sterne, welche nicht central vom Monde bedeckt werden, sondern schief an seinem Rande eintreten, taugen gleichfalls zu keinen genauen Längen-Bestimmungen. Die Zeiten der Ein- und Austritte können auf mehrere Secunden unsicher seyn.

Aus

*) Berl. Astron. Jahrb. 1789 S. 242

Aus allem diesem erhellet, daß Bedeckungen der Sterne vom Monde, so genau solche auch zur Bestimmung geographischer Längen entfernter Orte dienlich seyn können, wenn man aus einer großen Anzahl derselben (wozu aber eine lange Reihe von Jahren erfordert wird) ein Mittel nimmt, worin sich alle benannte Fehler gegenseitig aufheben können, so können sie doch zu unserm Zwecke und zur Bestimmung des himmlischen Längen - Bogens bey einer Grad-Messung keinesweges mit der Sicherheit gebraucht werden, welche hierzu erfordert und auch erwartet wird, wenn über die wahre Gestalt der Erde ein sicheres und unbezweifeltes Resultat erfolgen soll. Wir müssen daher unsere Zuflucht zu ganz andern Hülfsmitteln nehmen.

(Die Fortsetz. folgt.)

XI.

Beweis, daß die Oesterreichische Gradmessung des Jesuiten *Liesganig* sehr fehlerhaft, und zur Bestimmung der Gestalt der Erde ganz untauglich sey.

(Fortsetzung zum Januar - Heft S. 32.)

Wir haben Seite 519 und 523 des December-Hefes vorigen Jahres angemerkt, daß *Liesganig's* Beobachtungen ganz anders in seinem handschriftlichen Tagebuche eingeschrieben, als solche nachher

in seiner *Dimenf. Grad.* cet. erschienen find. Wir haben daselbst nur einige Beyspiele angeführt; wir lassen hier nun die ganze Sammlung der Beobachtungen diplomatisch treu abdrucken, damit jedermann davon Einsicht nehmen, und die Berechnungen nach Wohlgefallen wiederholen möge. Die Rubriken mit Lateinischen Aufschriften sind aus *Liesganig's* Tagebüchern, die mit Deutschen Aufschriften von uns hinzugefügt worden.

*Beobachtete Scheitel-Abstände
derjenigen Sterne, welche auf der Jaspier-Sternkarte in Wien beobachtet
worden, und in Liesegang's Gradmessung vorkommen, aus seinen
handgeschrieblichen Tagebüchern gezogen.*

Nomina Setulorum	Tempus (hor.)	Dies An- nus	Dilatantia & Zooth. observatæ					Seite	Unter- titled	
			Tangentæ Sec.	Corr. Sec.	In Bogdan reducere	In <i>Massæ</i> Umwelt. anglehrant	Wig. Umwelt. Gr.			
β Aurigæ	1760	Dies Merfe	Mar. 24	59	5.070	Ort	30 10 11.5	196	0.7	
			25.58	60.01	3 19 8.9	3 10 8.	—	0.7		
			26.58	61.04	3 19 6.5	3 10 8.	—	0.7		
			28.48	6.186	3 19 5.3	3 10 7.5	—	0.7		
			29.58	62.00	3 19 5.3	3 19 11.5	—	0.7		
			31	58	6.330	320	—	—		
			April. 1	57	4.533	Dec.	3 18 10.8	3 18 19.4	—	+0.4
			3.57	4.575	3 18 21.5	3 18 30.9	—	+0.3		
			12.57	4.635	3 18 23.4	3 18 23.9	—	+0.3		
			19.57	4.720	3 18 25.8	3 18 25.5	—	—		
* Urt. maj.	1760	Mar. 20	3	4.680	Ort.	3 17 37.8	3 17 35.0	202	+3.0	
			37	4.690	3 17 39.4	3 17 38.8	—	+4.8		
			38	4.883	3 17 40.4	3 17 40.7	—	+4.8		
			4	2.015	3 17 58.4	3 17 49.3	—	+4.7		
Urt. maj.	1760	April. 2	3	4.690	Ort.	3 17 39.4	3 17 38.8	—	+4.8	
			4	2.015	3 17 58.4	3 17 49.3	—	+4.7		
			1	3.450	Ort.	2 18 53.7	2 18 55.5	—	+3.8	
			17	3.400	2 18 55.4	2 18 55.1	—	+4.9		
β Aurigæ	1760	Dies Merfe	Mar. 24	59	5.070	Ort	30 10 11.5	196	0.7	
			25.58	60.01	3 19 8.9	3 10 8.	—	0.7		
			26.58	61.04	3 19 6.5	3 10 8.	—	0.7		
			28.48	6.186	3 19 5.3	3 10 7.5	—	0.7		
			29.58	62.00	3 19 5.3	3 19 11.5	—	0.7		
			31	58	6.330	320	—	—		
			April. 1	57	4.533	Dec.	3 18 10.8	3 18 19.4	—	+0.4
			3.57	4.575	3 18 21.5	3 18 30.9	—	+0.3		
			12.57	4.635	3 18 23.4	3 18 23.9	—	+0.3		
			19.57	4.720	3 18 25.8	3 18 25.5	—	—		
* Urt. maj.	1760	Mar. 20	3	4.680	Ort.	3 17 37.8	3 17 35.0	202	+3.0	
			37	4.690	3 17 39.4	3 17 38.8	—	+4.8		
			38	4.883	3 17 40.4	3 17 40.7	—	+4.8		
			4	2.015	3 17 58.4	3 17 49.3	—	+4.7		
Urt. maj.	1760	April. 2	3	4.690	Ort.	3 17 39.4	3 17 38.8	—	+4.8	
			4	2.015	3 17 58.4	3 17 49.3	—	+4.7		
			1	3.450	Ort.	2 18 53.7	2 18 55.5	—	+3.8	
			17	3.400	2 18 55.4	2 18 55.1	—	+4.9		

Wir haben ferner S. 525 des December-Hefts angeführt, daß in denselben Tagebüchern noch Beobachtungen vorkommen, welche bey der Gradmessung nicht gebraucht worden sind. Wir geben auch diese noch nie bekannt gemachten Beobachtungen, um den ganzen Vorrath derselben mitzutheilen.

Nomina Stellarum	Tempus Observat.		Distantiae a Zenith observatae			
	Annus	Dies Mensis	Tangentis Sector	Conv. Sect.	In Bogen reduct	
Capella	1760	Mart. 25	44 — 3,048	Ort.	20	29 25, 2
		26	44 — 3,220	—	22	29 19, 3
		28	44 — 3,398	—	22	29 13, 2
		31	44 — 3,317	—	22	29 10, 0
		April. 22	44 — 3,032	—	22	29 25, 8
		April. 1	43 + 1,398	Occ.	22	28 31, 9
		3	43 + 1,510	—	22	28 35, 8
		20	43 + 1,545	—	22	28 30, 0
Ursæmaj.	1760	Mart. 24	13 + 0,737	Ort.	0	45 7, 0
		25	13 + 0,900	—	0	45 12, 2
		29	13 + 0,870	—	0	45 11, 2
α Cygni	1760	April 22	67 — 4,526	Ort.	3	47 24, 2

Wenn man alle diese in der *Dimens. Grad.* vorkommende Beobachtungen, wie wir gethan haben, genau berechnet, so fällt es besonders auf, wie der Collimations-Fehler des Sectors an demselben Orte, in demselben Jahre, oft in demselben Monat sich so sehr verändert. Dieß erzeugt kein günstiges Vorurtheil für die Festigkeit dieses Werkzeuges, und läßt auf eine große Wandelbarkeit desselben schließen. Fast in jeder Periode der Beobachtungen kommt ein anderer Collimations-Fehler zum Vorschein *), wie man dieses aus beyfolgendem Täfelchen beurtheilen kann.

Col.

*) Man vergleiche dagegen die Collimations-Fehler des Greenwicher Mauer-Quadranten in verschiedenen Epochen in meinen Tab. Mot. Sol. p. 52, und M. C. V B. S. 59, 60.

*Collimations - Fehler des Liesganig'schen
Zenith - Sectors.*

In	Jahr	Monat	Bestimmt durch	Fehler der Col- limation
Wien	1758	März	Capella γ	— 3' 53. 00
		April	α Urse majoris	— 3 51. 39
		—	κ Urse maj.	— 3 52. 69
		—	η Urse maj.	— 1 42. 19
		Junius	Capella	— 3 24. 17
		August	γ Draconis	— 3 25. 67
	1759	April	α Urse maj.	+ 1 9. 02
		May	η Urse maj.	+ 2 29. 18
	1760	März	β Aurigæ	+ 24. 02
		April	κ Urse maj.	+ 24. 05
		—	η Urse maj.	+ 16. 82
	1763	Junius	ζ Herculis	— 2. 37
		August	γ Draconis	— 22. 07
Sommeritz	1759	September	γ Draconis	+ 18. 29
		—	β Aurigæ	+ 20. 02
Brünn	1762	Junius	ζ Herculis	+ 5. 98
		—	γ Draconis	+ 7. 37
Grätz	1762	September	ζ Herculis	— 16. 61
		—	γ Draconis	— 18. 59
		—	δ Cygni	— 15. 05
		—	α Cygni	— 16. 02
		—	Capella	— 14. 89
		—	β Aurigæ	— 10. 69
Varasdin	1762	—	δ Cygni	— 5. 72
		Septemb.	α Cygni	— 6. 95
		October	Capella	— 5. 60
		—	β Aurigæ	— 5. 32

Ziehen wir nun aus unsern Berechnungen, so wie *Liesganig* aus den seinigen gethan hat (Art. II Nr. 150 S. 195, 196) die *Amplitudo arcuum* für diejenigen Orte, wo die astronomischen Beobachtungen angestellt sind, so erhalten wir nachstehende Resultate. Zur bessern Übersicht haben wir *Liesganig's* Form der Tabelle beybehalten, und seine Resultate jedesmahl den unsrigen beygesetzt.

*Determinatur amplitudo arcuum Meridiani,
vationes astrono*

Stellae observatae	Herculis	γ Draconis	δ Cygni
Sobieſchizii Brunnae	. . . . .	49° 15' 14, 87 49 11 37, 77	. . . . .
I. Inter Sobieſch. & Brunnam Secundum Liesganig	. . . . .	0 3 37, 10 0 3 35, 8	. . . . .
Sobieſchizii Viennae	. . . . .	49 15 14, 87 48 12 37, 94	. . . . .
II. Inter Sobieſch. & Viennam Secundum Liesganig	. . . . .	1 2 36, 93 1 2 29, 6	. . . . .
Sobieſchizii Græcii	. . . . .	49 15 14, 87 47 4 21, 78	. . . . .
III. Inter Sobieſch. & Græc. Secundum Liesganig	. . . . .	2 10 53, 09 2 10 54, 3	. . . . .
Sobieſchizii Varasdini	. . . . .	. . . . .	. . . . .
Inter Sobieſch. & Varasd. Secundum Liesganig	. . . . .	. . . . .	. . . . .
Brunnae Viennae	49° 11' 34, 95 48 12 36, 66	49 11 37, 77 48 12 38, 94	. . . . .
IV. Inter Brunnam & Vienn. Secundum Liesganig	0 58 58, 29 0 58 53, 2	0 58 50, 83 0 58 53, 8	. . . . .
Brunnae Græcii	49 11 37, 12 47 4 13, 31	49 11 37, 77 47 4 21, 78	. . . . .
V. Inter Brunnam & Græcium Secundum Liesganig	2 7 18, 81 2 7 18, 1	2 7 15, 99 2 7 18, 5	. . . . .
Viennae Græcii	48 12 36, 66 47 4 13, 31	48 12 37, 94 47 4 21, 78	. . . . .
VI. Inter Viennam & Græc. Secundum Liesganig	1 8 23, 35 1 8 24, 9	1 8 16, 16(a) 1 8 24, 7	. . . . .
VII. Ex Herc. & γ Drac. Secundum Liesganig	tantum. Nunc	potius int. β Au	rigæ et 'Her-
Viennae Varasdini	. . . . .	. . . . .	. . . . .
VIII. Inter Vienn. & Varasd. Secundum Liesganig	. . . . .	. . . . .	. . . . .
IX. Ex omnium observation. Secundum Liesganig	Vienn. Græc.	et Varasdini	factarum
Græcii Varasdini	. . . . .	. . . . .	47° 4' 28, 56 46 18 32, 42
X. Inter Græcium & Varasd. Secundum Liesganig	. . . . .	. . . . .	0 45 51, 14 0 45 50, 5

XI. Oesterreichische Gradmessung.

125

interceptorum inter ea loca, in quibus observationes factae sunt.

α Cygni	Capra	β Aurigae	Med. Arith.	
			0° 3' 37,"10 0 3 35, 8	I. Lg.
		49° 15' 15,"50 48 12 38, 78	I 2 36, 81 I 2 28, 7 *)	II. Lg.
		49 15 15, 50 47 4 18, 90	2 10 54, 84 2 10 55, 0	III. Lg.
		8 10 56, 60 2 10 55, 8	2 56 47, 02 2 56 45, 7 **)	Lg.
		49 15 15, 50 46 18 28, 48	0 58 59, 06 0 58 53, 5	IV. Lg.
			2 7 17, 40 2 7 18, 3	V. Lg.
		48 12 38, 78 47 4 18, 90	I 8 19, 79 I 8 25, 8	VI. Lg.
culis rejecta γ	Draconis		I 8 21, 61 I 8 24, 8	VII. Reject.(a) Lg.
		48 12 38, 78 46 18 24, 48	I 54 10, 30 I 54 17, 9	VIII. Lg.
		I 54 10, 30 I 54 17, 9	I 54 11, 09 I 54 16, 5	IX. ***) Lg.
combinatione				X. Reject. (b) Lg.
47° 4' 12,"41 46 18 25, 13	47° 4' 14,"88 46 18 25, 22	47 4 18, 90 46 18 28, 48	0 45 50, 39 0 45 49, 9	
0 45 47, 28 (b) 0 45 50, 5	0 45 49, 63 0 45 48, 9	0 45 50, 42 0 45 50, 1		

*) Bey Liesganig steht 29,"0, ist aber ein Druck- oder Rechnungs-Fehler, und muß 28,"7 heißen.

**) Auch ein Druckfehler, bey Liesganig steht 45,"5, muß 45,"7 seyn.

***) Medium ex VI et VII = 1° 8' 20,"70
ex X . . . = 0 45 50, 39
1 54 11, 09
I 3

Im

Im IV Artikel, Nro. 157 S. 202 bestimmt *Liesganig* aus allen feinen beobachteten Himmels-Bogen die Gröfse eines Breiten-Grades; diesen haben wir nun auch aus unsern Resultaten abgeleitet und folgendes erhalten.

	Amplitudo Arc.	Diff. Pa- rall. (in- ter. 123)	Magnit. I Gr. Met. Hex. Vienn.	Secun- dum Liesga- nig	Differ. Hex. Vienn.
II. Inter Viennam et Sobieschitz . . .	1° 3' 36",82	61092,5	58423,1	58464,4	+ 121,1
IV. Inter Viennam et Brunnam . . .	0 58 59,66	57535,0	58570,57	58506,7	+ 92,1
VII. Inter Viennam et Graecum . . .	1 8 21, 61	66862,9	58372,85	58482,4	+ 45,5
X. Inter Graecum et Varasdinum . . .	0 45 50, 39	45020,6	58277,70	58408,1	+ 59,8
Inter Sobieschitz et Varasdinum . . .	2 56 47, 02	172796,0	58046,80	58938,3	+ 10,5
VIII. IX. Inter Viennam et Varasdinum	1 54 20, 69	11703,5	58700,00	58055,0	+ 8,4
				58049,2	+ 5,8
				58037,2	+ 8

Man sieht demnach aus diesen Resultaten, daß der aus *Liesganig's* fehlerhafter Rechnung entstandene Irrthum (*salvo errore calculi geodaetici*) sich über 100, und wenn man die beyden äußersten Fehler nimmt, über 180 Wiener Klafter belaufe. Wir überlassen es Kennern zu beurtheilen in wie fern eine solche Gradmessung zur Bestimmung der Gestalt der Erde oder zur Bestimmung des Verhältnisses ihrer beyden Axen tauglich seyn konnte. *Bouguer* fand zwischen dem in Frankreich und dem unter dem Aequator gemessenen Grade einen Unterschied von 316 Toisen auf 49 Grade der Breite. Hier kommt nach *Liesganig's* Messung mehr als die Hälfte, ein Unterschied von 180 Toisen auf einen Grad allein!

Ver-

Verfolgen wir diese Rechnung ferner, und reduciren alles, wie *Liesganig* (Nro. 165, S. 204) gethan hat, auf die Meeresfläche und auf Pariser Toisen, so erhalten wir:

Hex. Vienn.	Hex. Vienn. ad Lib. Maris.	Hex. Par. ad Libell. Maris.	Hex. Par. ad Lib. Maris. sec. Liesgan.	Differ.	Latitude
58559,41	58557,12	59982,13	57086	+ 103,87	48° 43'
58646,63	58644,28	57066,97	57074	+ 7,03	47° 47'
58700,00	58697,68	57112,91	57064	— 54,91	47° 15'

Wird endlich alles auf den Wiener Parallel gebracht, und mit der neuen Hypothese über die Gestalt der Erde in einer Abplattung von $\frac{3}{324}$ verglichen, in welcher die neueste nordische Gradmessung von *Svanberg* und *Osverbom* von dem Prof. *Pasquich* benutzt worden ist (*M. C.* 1803 Nov. Stück S. 411), so kommt folgendes Tableau zum Vorschein.

Ex Lat.	Ad Lat.	In Hex. Par.	Differ.	In Hex. Par. sec. Liesganig	Differ.	In Hypo. fig. Tell. 1	Differ.
48° 43'		56977,56		57081,43		324	+ 68,53
47° 47'	43° 12 1/2'	57070,84	93,28	57077,87	3,56	57050,60	— 24,90
47° 15'		57127,53	56,69	57072,62	5,25	57037,15	— 81,76

Man sieht hieraus, daß, wo *Liesganig* für die Differenz des Grades 3 Toisen findet, wir 93 Toisen finden; wo er 5 Toisen findet, da kommen bey unserer rectificirten Rechnung 56 Toisen.

Um die Nachrechnungen in der neuen Abplattung von $\frac{3}{324}$ unter den Voraussetzungen, welche Prof. *Pasquich* in vorgedachter Abhandlung annimmt, zu erleichtern, setzen wir unsere Elemente dieses Calculs her. Wir finden nämlich in dieser Hypothese:

Halbmesser des Aequators = 3271893,0 = Log. a 6.5147991

Halbmesser der Erd-Axe = 3260794,6 = Log. b 6.5133234

$\frac{b}{a} = 56911,60$ = Log. g 4.7552008

Log. e² 7.8307518

Um den Grad in Französischen Toisen vom 45° bis zum 76° der Breite zu berechnen, diene uns folgende Formel:

$$56752,24 + 526,1715 \sin^2 \text{Lat.} + 4,0669 \sin^4 \text{Lat.}$$

und zur Berechnung der Längen und Breiten in dieser Hypothese nachstehende *constante Logarithmen*:

In der Hypothese $\frac{b}{a}$

A = Log. 8.8011017

B = Log. 9.9992641

C = Log. 3.0202382

D = Log. 7.2286918

E = Log. 2.7192080

F = Log. 7.5297218

Willt man den ganzen Einfluss, den diese Fehler auf die Polhöhen der verschiedenen astronomischen Standorte hatten, kennen lernen, so kann man solchen in folgendem Täfelchen überblicken.

Vergleichung der Breiten.

	Sabietz	Brünn	Grätz	Varadin	Wien
I. Aus Beob. der Breite durch Abweich. d. Sterne	49° 15' 15" 19	49° 11' 34" 95	47° 4' 17" 47	45° 18' 27" 81	48° 12' 34" 32
II. Aus Beob. d. Differenz d. Wiener Parall.	11, 14	31, 38	13, 71	23, 03	.
III. Aus den Dreyecken, in der Hypothese	6, 50	31, 20	19, 20	13, 30	.
IV. Aus den Dreyecken, in d. Hypoth. $\frac{1}{324}$	7, 00	31, 50	19, 00	13, 00	.
V. Aus d. Beob. u. Rechnung des Par. Lieganis	3, 50	28, 00	9, 00	18, 00	31, 50
Diff. I. mit Lieganis	11, 69	6, 95	8, 47	9, 81	.
— II.	7, 04	5, 38	3, 71	5, 03	.
— III.	3, 00	3, 20	0, 20	5, 30	0, 18
— IV.	3, 50	3, 50	10, 00	5, 00	.

Wir haben die Resultate unserer Berechnungen verschiedentlich mit andern Hypothesen und Gradmessungen verglichen; aber nirgends zu einer bessern Übereinstimmung gelangen können. Wir übergehen demnach alle diese Versuche, um aus dieser verunglückten Gradmessung wenigstens noch dieselben einzigen für die Geographie Oesterreichs dienlichen und bisher vernachlässigten Nutzen zu ziehen, nämlich die geographischen Längen und Breiten derjenigen Orte zu bestimmen, welche geodätische Standpunkte bey dieser Vermessung waren.

Namen der Orte	Länge	Breite.
Wien, St. Stephans-Thurm	34° 2' 16,"5	48° 12' 31,"0
— Universitäts-Sternwarte	34 2 30,0	48 12 30,3
— Sternwarte des Jesuiten-Collegiums	34 2 35,2	48 12 34,3
— Sternwarte von Marinoni	34 1 43,8	48 12 43,7
Sobieschitz (Wirthshaus)	34 17 38	49 15 7
Heil. Kreutz - Berg (Kirche)	34 17 35	49 14 44
Brünn (auf dem Spielberg)	34 16 9	49 11 32
S. Peregrin (Kapelle *)	34 13 7	49 7 22
St. Anton, (Kirche bey Anzell)	34 25 34	49 6 25
Selovicz (Berg)	34 17 1	49 8 3
Selovicz (Berg)	34 18 30	49 2 29
Miskogel **)	34 1 35	49 0 29
Polau (Berg)	34 19 3	48 52 6
Polau, (Schloß auf dem Mayerberg)	34 19 51	48 52 26
Znaym, (Mähren)	33 42 36	48 51 14
Oberleis (Lieben Frauenkirche)	34 2 19	48 33 39
Schricker, (Kapelle ***)	34 16 28	48 29 55
Kahlenberg (St. Leopold. K.)	34 0 42	48 16 45
Hundsheim (Berg bey dem Schloß Hainburg)	34 36 19	48 7 59
Raichenwart	34 10 7	48 5 18
Anninger (Berg bey Gnmpoltskirchen)	33 55 5	48 3 12
Emerberg (Berg)	33 46 11	47 49 21
Neunkirchen (Pfarrthurm)	33 44 43	47 43 21
Pittenberg (Berg auf dem Brandacker)	33 51 34	47 42 39
S. Rosalia (Kirche) †)	33 58 18	47 41 48
Wexel (Berg auf dem höhern Umschul)	33 34 43	47 31 51
Huttisch (Berg bey Hochneukirchen)	33 53 17	47 27 50
Schökl (Berg bey Grätz)	33 7 40	47 11 50
Hochkogel (Berg) ††)	33 47 22	47 10 11
Grätz (Uhr-Thurm des Jesuiten-Collegiums)	33 6 24	47 4 19
S. S. Johann und Paulkirche auf dem Berg	33 2 49	47 3 0
Reggerspurg (Schloßthurm an der Rabe)	33 35 55	47 0 16
Wildon (Berg bey Wildon)	33 11 21	46 52 14
Radaerspurg (an der Murr)	33 38 55	46 40 57
St. Madalena (sonst Capellen genannt)	33 44 55	46 38 15
St. Urban (bey Marburg)	33 16 10	46 36 10
Marburg	33 22 9	46 34 32
Jerusalem (Kirche bey Luttenberg)	33 58 53	46 29 4
Petau	33 40 5	46 26 10
St. Urban (a. d. Berg Sauritsch bey Ankenstein)	33 45 17	46 21 33
Varasdin, (Colleg. S. J. Kirche)	34 6 53	46 18 13

XII.

*) Auf dem Wege von Brünn nach Urchau.

**) Auf Mährisch Leskova, bey dem Dorfe Buchtitz.

***) Zwischen Gannersdorf und Polsdorf.

†) Auf einem Berge zwischen Neustadt und Forchtenstein.

††) An der Hungarischen und Steyerischen Gränze bey Neidan.

XII.

Über

ein neu erfundenes Thermometer
von *De La Lande.*

Seit 54 Jahren mache ich Thermometer-Beobachtungen; allein oft habe ich mich darüber beklagt, daß ich in den Theilungen nicht die, der Natur angemessenen Eigenschaften, die sie doch eigentlich haben sollten, finden konnte. Seit *Drebbel's* Zeiten, der um das Jahr 1630 ein Thermometer verfertigt hatte, sind noch zwanzigerley Arten erfunden worden. Ich glaubte daher, daß es mir auch erlaubt seyn wird, noch eines hinzu zu fügen. Es gibt Thermometer, wo die Theilungen gar nichts ausdrücken, das in der Natur gegründet wäre. Der Anfangs- oder der Siede-Punct ist ein Punct, welchen wir nie beobachten. *Fahrenheit* hat sich bey dem Gefrier-Puncte eines ganz willkürlichen Grades bedient. *Réaumur* theilte den Raum zwischen dem Gefrier- und Siede-Puncte in 80, *Capi* nach *Lantenay* in 85, und *Celsius* in 100 Theile; allein man weiß heut zu Tage gar nicht mehr, was eigentlich das *Réaumur'sche Thermometer* ist. Alle diese Zahlen bedeuten durchaus nichts, und beruhen auf gar keinem Grunde. Die gewöhnlichen Thermometer zeigen uns Grade der Wärme an, wenn wir bisweilen frieren; um die Zeit, von der *Horaz* sagt: „*matutina*

tutina parum cautos jam frigora mordent", geben sie einen geringen Grad von Kälte an, wenn wir ihre Wirkung doch bitter empfinden.

Der Augenblick, wo die Physiker über eine Scale der Thermometer nicht einig werden können, schien mir der günstigste zu seyn, um eine neue Eintheilung in Vorschlag zu bringen. Mir scheint, daß man durch die zwey Data, welche ich bey meinem neuen Thermometer vorschlage, allen Mängeln abhelfen könne.

Ich fange meine Theilung, wie *Micheli*, von derjenigen Temperatur an, welche das Mittel zwischen allen seit mehrern Jahren beobachteten Graden hält. Man hat solche $9\frac{1}{2}^{\circ}$ des gewöhnlichen Thermometers gefunden (*Journ. d. Phys.* 1792. Dec. p. 433). Es ist eben dieselbe Temperatur, welche in den Kellern des Pariser Observatoriums beständig Statt findet; es ist die natürliche Temperatur unserer Erde. Ich nehme nach dem Beyspiele meines alten und verehrungswürdigen Lehrers *Joseph De l'Isle* für die Eintheilung meines Thermometers den zehntausendsten Theil des dazu erforderlichen Queckfilbers an. Man weiß, daß das Queckfilber unter allen Substanzen die tauglichste und geschickteste ist, die Ausdehnung auf die gleichförmigste Art zu messen. Schon im J. 1738 fand er dieses Verhältniß der Ausdehnung (*Mém. pour servir à l'hist. et au progrès de l'Astronomie.* St. Petersbourg, 1738). Ich verfertigte mit ihm im Jahre 1750 viele Thermometer, und zwar auf folgende Art: wir füllten eine in Eis gesetzte Glasröhre mit Queckfilber; wir wogen alsdann sehr genau ab, was davon beym kochenden Wasser herauskam.

kam. Dieses war immer eine Unze auf $66\frac{1}{2}$, welches $150\frac{1}{2}$ gibt, in der Voraussetzung, daß die ganze Masse des Queckfilbers in zehntausend Theile getheilt sey (*Mém. de l'Acad.* 1749. *Phil. Trans.* 1776 p. 377). Diese 150 Theile bildeten nun die Grade unseres Thermometers; folglich sind diese Grade aus der Physik, d. i. aus der Natur selbst hergenommen, und fügen sich in das einfachste aller Zahlen-Systeme, nämlich in das Decimal-System. Hierbey finde ich noch eine merkwürdige Vereinfachung. Bey unserm Thermometer wird jetzt jedermann begreiflich, was vordem vielen unverständlich war, z. B. der Grad der Wärme in unserm gewöhnlichen Sommer, und der der Kälte in unserm mittelmäßigen Winter (*Mém.* 1765) sind einander gleich, und haben beyde 30 Grade unsers Thermometers. Die Zahl 40 zeigt einen warmen Sommer und einen rauhen Winter an; 50 entspricht sowohl der großen Hitze am Senegal, als der strengen Kälte in den Jahren 1709, 1776 und 1788. Dies ist leicht zu merken, und gibt einen reinen und deutlichen Begriff von der Hitze und Kälte einer Jahreszeit oder eines ungewöhnlichen Jahres. 26 drückt die größte Kälte und die größte Hitze im Jahre 1737 aus, ein Jahr, das am wenigsten ungleich war, und worin das Thermometer sich vom Winter zum Sommer sehr wenig änderte. Endlich sind 30 und 40 Zahlen, von welchen man leider in der Gesellschaft nur zu viel spricht *). Dadurch erhalten sie wenigstens einen edlern Sinn und eine bessere

*) Dieses bezieht sich auf das Spiel *Trente et Quarante*, welches gegenwärtig in allen Pariser Gesellschaften leidenschaftlich gespielt wird. v. Z.

tutina parum cautos jam frigora mordent", geben sie einen geringen Grad von Kälte an, wenn wir ihre Wirkung doch bitter empfinden.

Der Augenblick, wo die Physiker über eine Scale der Thermometer nicht einig werden können, schien mir der günstigste zu seyn, um eine neue Eintheilung in Vorschlag zu bringen. Mir scheint, daß man durch die zwey Data, welche ich bey meinem neuen Thermometer vorschlage, allen Mängeln abhelfen könne.

Ich fange meine Theilung, wie *Micheli*, von derjenigen Temperatur an, welche das Mittel zwischen allen seit mehrern Jahren beobachteten Graden hält. Man hat solche $9\frac{1}{2}^{\circ}$ des gewöhnlichen Thermometers gefunden (*Journ. d. Phys.* 1792. Dec. p. 433). Es ist eben dieselbe Temperatur, welche in den Kellern des Pariser Observatoriums beständig Statt findet; es ist die natürliche Temperatur unserer Erde. Ich nehme nach dem Beyspiele meines alten und verehrungswürdigen Lehrers *Joseph De l'Isle* für die Eintheilung meines Thermometers den zehntausendsten Theil des dazu erforderlichen Queckfilbers an. Man weiß, daß das Queckfilber unter allen Substanzen die tauglichste und geschickteste ist, die Ausdehnung auf die gleichförmigste Art zu messen. Schon im J. 1738 fand er dieses Verhältniß der Ausdehnung (*Mém. pour servir à l'hist. et au progrès de l'Astronomie.* St. Petersburg, 1738). Ich verfertigte mit ihm im Jahre 1750 viele Thermometer, und zwar auf folgende Art: wir füllten eine in Eis gesetzte Glasröhre mit Queckfilber; wir wogen alsdann sehr genau ab, was davon beym kochenden Wasser herauskam.

kam. Dieses war immer eine Unze auf $66\frac{1}{2}$, welches $150\frac{1}{2}$ gibt, in der Voraussetzung, daß die ganze Masse des Queckfilbers in zehntausend Theile getheilt sey (*Mém. de l'Acad.* 1749. *Phil. Trans.* 1776 p. 377). Diese 150 Theile bildeten nun die Grade unseres Thermometers; folglich sind diese Grade aus der Physik, d. i. aus der Natur selbst hergenommen, und fügen sich in das einfachste aller Zahlen-Systeme, nämlich in das Decimal-System. Hierbey finde ich noch eine merkwürdige Vereinfachung. Bey unserm Thermometer wird jetzt jedermann begreiflich, was vordem vielen unverständlich war, z. B. der Grad der Wärme in unserm gewöhnlichen Sommer, und der der Kälte in unserm mittelmäßigen Winter (*Mém.* 1765) sind einander gleich, und haben beyde 30 Grade unser Thermometers. Die Zahl 40 zeigt einen warmen Sommer und einen rauhen Winter an; 50 entspricht sowohl der großen Hitze am *Sene-gal*, als der strengen Kälte in den Jahren 1709, 1776 und 1788. Dies ist leicht zu merken, und gibt einen reinen und deutlichen Begriff von der Hitze und Kälte einer Jahreszeit oder eines ungewöhnlichen Jahres. 26 drückt die größte Kälte und die größte Hitze im Jahre 1737 aus, ein Jahr, das am wenigsten ungleich war, und worin das Thermometer sich vom Winter zum Sommer sehr wenig änderte. Endlich sind 30 und 40 Zahlen, von welchen man leider in der Gesellschaft nur zu viel spricht *). Dadurch erhalten sie wenigstens einen edlern Sinn und eine bessere

*) Dieses bezieht sich auf das Spiel *Trente et Quarante*, welches gegenwärtig in allen Pariser Gesellschaften leidenschaftlich gespielt wird. v. Z.

fere Anwendung, indem sie zu einer physikalischen Kenntniß dienen, woran doch jedermann mehr oder weniger Antheil nimmt.

Meine Eintheilung hat noch den Vorthail, daß sie die Grade um die Hälfte kleiner gibt, wodurch man bey den mehresten Beobachtungen der Mühe überhoben wird, Brüche zu schätzen.

Auf diese Art glaube ich eine Methode erreicht zu haben, die nicht nur alle Vorthelle in sich vereinigt, sondern zugleich auch allen Mängeln abhilft.

Der Verfertiger physikalischer Instrumente, *Mosfy* (*Quai Pelletier* Nro. 36) versprach mir, solche neue Thermometer zu verfertigen, sobald sie öffentlich angekündigt seyn würden. Ich füge hier noch eine Vergleichungs-Tabelle mit dem gewöhnlichen Thermometer hinzu, für diejenigen, welche die gemachten Beobachtungen auf unser Thermometer reduciren wollen *).

Man

*) Zu diesen Reductionen können auch folgende Formeln dienen: Es drücke R die Grade des *Réaumur'schen* gotheiligen Thermometers aus; L die Grade des *La Lando'schen* Thermometers, so ist für die Grade der Hitze: $R = \frac{1}{1\frac{1}{2}} L + 9,5$ und für die Grade der Kälte:

$$R = -\frac{1}{1\frac{1}{2}} L + 9,5.$$

Bequemer für die Rechnung kann man setzen:

$$R = \pm \frac{L}{\frac{3}{2}} + \frac{L}{\frac{3}{2}} + 9,5$$

Will man *Réaumur'sche* Grade in *La Lando'sche* verwandeln, so ist $L = \frac{1}{1\frac{1}{2}} (R - 9,5)$ oder kürzer zu rechnen:

$$L = 2 (R - 9,5) - \frac{1}{2} (R - 9,5)$$

Dergleichen neue *La Lando'sche* Thermometer werden gegenwärtig in Gotha verfertiget, und sind bey unserm Hof-Mechanicus *Schröder* von 4 bis 5 Rshlr. zu erhalten. v. Z.

Man hat mir den 14 November bey dem *National-Institut* die Einwendung gemacht, daß man bey Thermometern die Fixpuncte, wieden Eis- und den Siede-Punct, beybehalten müsse. Das gebe ich zu, man muß allerdings diese beyden Puncte beybehalten, um die Thermometer zu verfertigen, und ich behalte sie auch bey. Allein man wußte nicht, wie man ihren Zwischenraum eintheilen sollte, und ich glaube, diesem Übel abgeholfen zu haben. Einige fangen ihre Zählung von oben an, die andern von unten; es ist viel natürlicher und bequemer von der Mitte auszugehen, und das ist, was ich gethan habe. Man muß die *Réaumur'schen* Grade ohnehin bey Seite setzen, weil man heut zu Tage nach unserm *Decimal-System* nicht 80 sondern 100 zählen will; allein das eine hat so wenig Grund als das andere.

Man hat mir eingewendet, daß in *Aegypten* die innere Temperatur der Erde viel wärmer sey. Allein da die Temperatur, die wir in Paris haben, das Mittel zwischen der größten Kälte und der größten Hitze in allen Ländern hält, wo das Thermometer beobachtet wird, so ist dieß wol ein hinreichender Grund, diesen Punct, als den ersten Anfangspunct der Zählung anzunehmen. Dieser Punct ist übrigens in der ganzen Welt derjenige, wo man weder kalt noch warm hat, er behagt jedermann.

Es kommt mir sonderbar vor, vom *Siedepunct* auszugehen, den niemand in keinem Lande auf der Welt empfindet, oder vom *Eispunct*, einer Temperatur, die man in dem größten Theile der bewohnten Welt nicht hat.

TAFEL zur Reduction des Rotheligen Räumr'schen Quecksilber-Thermometers auf das neue L. a. Land'sche Thermometer.

Grade der Hitze		Grade der Kälte	
Räumer	L. a. Land's	Räumer	L. a. Land's
36	+ 132.3	— 1.0	— 1.0
35	49.9	2.9	2.9
34 1/2	43.3	4.7	4.7
34	42.3	6.6	6.6
33	40.4	8.5	8.5
32	38.5	10.3	10.3
31	36.7	12.1	12.1
30	34.8	14.1	14.1
29	32.9	16.0	16.0
28	31.0	17.9	17.9
27	29.1	19.8	19.8
26	27.3	21.5	21.5
25	25.3	23.5	23.5
24	23.3	25.4	25.4
23	21.6	27.4	27.4
22	19.7	29.2	29.2
21	17.9	31.0	31.0
20	16.0	32.9	32.9
19	14.1	34.8	34.8
18	12.1	36.7	36.7
17	10.3	38.6	38.6
16	8.5	40.4	40.4
15	6.6	42.3	42.3
14	4.7	44.1	44.1
13	2.9	46.1	46.1
12	1.0	48.0	48.0
11	—	49.9	49.9
10	—	50.8	50.8
9 1/2	—	52.7	52.7

XIII.

Über die

vom Himmel gefallenen Steine.

a.

Schreiben des Churfürstl. Sächsl. Ober-Berghauptmanns Freyherrn von Trebra.

Freyberg, den 10 Jan. 1804.

Ueber den Gegenstand, welcher jetzt viele unserer Naturforscher in Bewegung setzt, über die vom Himmel gefallenen Steine, las ich im November-Stück Ihrer M. C. S. 450 eine Anfrage von *De La Lande* an alle Deutsche Chemiker. Ich theilte diese Anfrage sogleich unserm *Lampadius* mit, und ersuchte ihn, als Deutscher Chemiker auch seine Meinung abzugeben. Diefs hat er in beyliegenden Blättern gethan, die ich Ihnen hier zum beliebigen Gebrauch vorlege, und damit Sie, in so fern es Ihnen schicklich dünkt, dem ehrwürdigen *De La Lande* das nöthige daraus bekannt machen mögen. Könnten Sie uns einige dieser, in Frankreich gewifs nicht sehr seltenen Steine zum Zerlegen verschaffen *), dafür wollte ich, und würde *Lampadius* Ihnen auf das feyerlichste danken.

*) Um solche Steine habe ich bereits nach Paris geschrieben, und ich zweifle keinesweges, daß ich dergleichen durch die große Güte und Dienstfertigkeit meines Freundes *De La Lande* erhalten werde. v. Z.

b.

An den Ober-Berghauptmann von Trebra.

Durch eine Anfrage von *De La Lando*, an den Obersten von *Zach* in der *M. C.* Novbr. 1803 S. 450 fanden Sie sich veranlaßt, mir die Frage vorzulegen, ob ich es für möglich halte, daß die vom Himmel gefallenen Steine sich als Folge der Explosion eines Feuerballes in der Luft könnten gebildet haben. Ich bin der Meinung, daß wir in der Kenntniß über die elementarische-Zusammensetzung der Erden und Metalle bis jetzt bey weiten noch nicht dahin gelangt sind, ein *haltbares* Urtheil über diesen Gegenstand fällen zu können. Die Natur hat uns zwar verschiedene Winke über die Zusammenetzung und Zerlegung der Erden, ja in Bezug auf das Eisen, möchte ich auch sagen, der Metalle vorzüglich in den organischen Naturreichen gegeben. Aber das ist auch alles! Man hat verschiedene Vermuthungen über die zusammengesetzte Natur der Erden; aber bis jetzt gelang es noch keinem Chemiker, diese Körper völlig zu zerlegen oder zusammenzusetzen. Die Kraft, mit welcher die Grundstoffe der Erden zusammenhängen, muß beträchtlich seyn. Die *Wahrscheinlichkeiten* einer solchen zusammengesetzten Natur der Erden aber habe ich in meinen *Sammlungen chemischer Abhandlungen* II B. S. 197 bis 214 zusammengestellt, um die Aufmerksamkeit der Naturforscher auf diesen merkwürdigen Gegenstand hinzuweisen. Dasselbst sage ich S. 199, § 13, nachdem ich zuvor von der Bildung der Erden in den organischen Kör-

Körpern gehandelt habe: *die Reihe von Erfahrungen, welche Dr. Chladni über das Herabfallen der Steine aus der Luft gesammelt hat, lassen kaum die Möglichkeit der Sache selbst bezweifeln.* (Durch Biot's und anderer Beobachtungen sind nun seit jener Zeit alle Zweifel dieser Art gehoben) Ferner: *Sollte man nicht anzunehmen berechtigt seyn, daß Erden unter gewissen Umständen in der Luft gebildet werden könnten?* Ich meinte nämlich: so gut als wir die Production der Kalkerde in Thieren, und jene der Kieselerde in Pflanzen wahrnehmen, so gut als wir den festen Demant in Gas umändern und die Kieselerde in Gas auflösen können; eben so gut könnte auch wol in unserer Atmosphäre ein fester erdiger Körper gebildet werden. Und, sehen wir aus Sauerstoff und Wasserstoff in unserm Luftkreise mit Explosion Hagelsteine zu Lothen und Pfunden entstehen, so liegt auch nichts unnatürliches in dem Gedanken, es können unter dem Zusammentreffen gewisser noch unbekannter Umstände auch wol aus Wasser-, Sauer- und Stickstoff, vielleicht auch Kohlenstoff, erdige feste Körper durch plötzliche Verdichtung der Gas - Arten gebildet werden. Feuerauscheidung wäre hierbey die natürliche Folge.

Man hat es bezweifelt, daß die atmosphärischen Feuerkugeln brennendes Gas seyn könnten. Man sagt, ein leichtes Gas könne sich vermöge des Widerstandes der Luft nicht so schnell bewegen; es müsse daher nothwendig eine feste Masse mit Kraft in die Atmosphäre geschleudert seyn. Dem ist aber leicht entgegen zu setzen, daß nur das Phänomen der Entzündung fortschreitend seyn kann, ohne daß

sich eine Luftkugel selbst hierbey bewegt. *Biot* bemerkte einen starken Schwefelgeruch an den herabgefallenen noch heißen Steinen *). Eben diesen bemerkt man nach dem Einschlagen des Blitzes in eingeschlossenen Räumen. Der Schwefel ist höchstwahrscheinlich kein Element. Frische Eyer geben bey analytischen Untersuchungen keinen Schwefel; in Fäulnisse übergehende, aber entwickeln denselben in beträchtlicher Menge als geschwefeltes Wasserstoffgas. Wir sehen das Eisenoxyd in manchen organischen Körpern in solcher Menge, daß man mit der Annahme eines bloßen mechanischen Absetzens aus andern Körpern schwerlich weit kommen möchte.

Doch alle diese Gedanken sollen weiter nichts als meine Meinung über die Möglichkeit der Steinbildung aus Luft beweisen. Gern vertausche ich diesen Gedanken mit einer mehr wahrscheinlichen Meinung, daß jene Luftsteine uns zugelandte Massen des Mondes oder anderer zerstörten Weltkörper seyn mögten, sobald man wahrscheinlichere Thatfachen zum Beweise aufstellen kann. Für Mondsteine hat solche unter Bergrath *Werner* schon längst, ehe die Sache in neuern Zeiten zur Sprache kam, gehalten: Bey dieser Meinung käme es auch nun wol auf die Frage an, wo sich der Mond zu der Zeit, als die Steine fielen, befand, und diese würde sich noch leicht in Hinsicht auf das letzte Phänomen **) dieser Art bey *Aigle* bestimmen lassen.

De

*) *M. G.* Novbr. Stück S. 451.

**) Seit diesem Phänomen ist in Frankreich neuerdings ein vom Himmel gefallener Stein beobachtet worden. Prof.

Snia-

XIII. Vom Himmel gefallene Steine.

111

De La Lande findet es merkwürdig, daß die zu *Aigle* herabgefallenen Luftsteine in der Richtung des

Sniadecki (vormahliger k. k. Astronom in Cracau), welcher sich gegenwärtig in Paris befindet, schrieb mir hierüber unter dem 25. November v. J. folgendes; „Der Minister des Innern, Br. *Chaptal*, zeigte in der letzten Sitzung des National-Instituts einen in der Gegend von *Avignon* den 8. October vom Himmel gefallenen Stein, welcher 7 bis 8 Pfund wog. Der Präfect des *Vaucluse-Departements* schickte ihn, mit dem an Ort und Stelle aufgenommenen gerichtlichen Protocoll (*Procès verbal*); in welchem alle Umstände angegeben waren, welche den Fall dieses Steines begleitet hatten. Ein dumpfes Getöse und ein Zischen in der Luft wurden auf 8 *Liesen* in der Runde gehört. Man glaubte anfänglich, es sey das Rollen des Donners, oder ein Erdbeben. Der Himmel war indessen heiter, nur hier und da einige leichte zerstreute Wolken. Man vermuthet, daß außer diesem Steine deren noch mehrere gefallen seyn müssen. Ein junger Mensch, welcher in einem Weinberge arbeitete, sah diesen Stein 300 Schritte von sich fallen; man fand ihn 10 Zoll tief in die Erde eingeschlagen, nachdem er die kleinen Kiesel, auf welche er gefallen war, zu Staub zermalmet hatte. Dieser Stein gleicht vollkommen denjenigen, die man unter ähnlichen Umständen gefunden, und wovon man in dem Cabinet au Jardin des Plantes eine schöne Sammlung hat. *Vauquelin* und *Chaptal* haben ein Stück davon chemisch untersucht.“

In *Volney's Voyage en Syrie et en Egypte, Paris 1787. pag. 324* findet man folgende, noch wenig bemerkte Nachricht, welche Aufmerksamkeit verdient, daher wir sie bey dieser Gelegenheit in Erinnerung bringen. *Volney* erzählt nämlich in einer Note, daß die *Maroni-*

des magnetischen Meridians fielen; dann setze ich noch hinzu: *und dafs zwey magnetische Metalle, Eisen und Nickel, zu ihren Bestandtheilen gehören.*

Freyberg im December 1803.

Wilh. Aug. Lampadius.

XIV.

Bemerkungen
über das Tabacksrauchen in der Turkey.

vom

Russisch-Kaiserl. Kammer-Alleffor

Dr. U. J. Setzen.

Gewifs gibt es kein Land in der Welt, wo mehr Taback geraucht wird, als in der Turkey. Die Türken nennen den Taback *Tütun*. Schon früh gewöhnen sie sich an den Gebrauch desselben, und es ist zu bewundern, wie eine der lächerlichsten Sitten so allgemeinen Beyfall finden konnte. Selbst das schöne Geschlecht verschmäht hier den Genuß des narko-

ten von *Mar-Elias* ihn versichert hätten, dafs vor drey Jahren eine Sternschnuppe mit einem Getöse, wie ein Pistolen-Schufs, auf zwey dem Kloster zugehörige Maulthiere gefallen wäre und sie getödtet habe, ohne eine andere Spur, als wenn sie vom Donner gerührt worden wären, zu hinterlassen.

v. Z.

narkotischen Gewächses nicht, von dessen Dampfe es in andern Gegenden Europa's in Ohnmacht fallen zu müssen glaubt.

Die Türken rauchen fast den ganzen Tag hindurch, und das erste, was sie des Morgens beym Aufstehen ergreifen, so wie das letzte, was sie vor Schlafengehen weglegen, ist die Pfeife.

Gewöhnlich führt jeder einen Tabacksbeutel bey sich, und auf der Reise auch Feuerstein, Stahl und eine besondere Art Zündschwamm, die härter, als die in Deutschland gewöhnliche ist. Der Tabacksbeutel besteht entweder aus weissem oder gefärbtem Leder, oder aus mancherley leinenen, baumwollenen, oder Seiden-Zeugen, die oft mit bunter Seide, oder Silber- und Goldfäden gestickt sind. Die Instrumente, deren sich die Türken zum Rauchen des Tabacks bedienen, sind gewöhnlich die geraden Pfeifen; seltener bedient man sich der Persischen Maschine, des *Kalian's*.

Die Pfeifen bestehen aus drey Theilen; der Röhre, dem Mundstücke, und dem Kopfe. Diese drey zusammen genommen heißen: *Tschubuk*, *Tschebuk* oder *Tschebek*.

Die Röhren werden aus den Zweigen des Kirschchen- oder Mandel-Baums, des Rosen- oder Jasmin-Strauchs, oder auch dem Ansehen nach, aus einer Art Holz gemacht, das auch in einigen Gegenden von Deutschland häufig wächst. Einige schienen auch von Ebenholz zu seyn. Ich sah hier in *Top-hanae* oder *Galata* einige bohren, welches sehr geschwind von Statten ging. Das Verfahren, sie gerade zu machen, kenne ich nicht. Ihre Länge ist

des magnetischen Meridians fielen; dann setze ich noch hinzu: und dafs zwey magnetische Metalle, Eisen und Nickel, zu ihren Bestandtheilen gehören.

Freyberg im December 1803.

Wilh. Aug. Lampadius.

XIV.

Bemerkungen über das Tabacksrauchen in der Turkey.

vom

Russisch-Kaiserl. Kammer-Assessor

Dr. U. J. Seetzen.

Gewiß gibt es kein Land in der Welt, wo mehr Taback geraucht wird, als in der Turkey. Die Türken nennen den Taback *Tütün*. Schon früh gewöhnten sie sich an den Gebrauch desselben, und es ist zu bewundern, wie eine der lächerlichsten Sitten so allgemeinen Beyfall finden konnte. Selbst das schöne Geschlecht verschmäht hier den Genuß des narko-

ten von *Mar-Elias* ihn versichert hätten, dafs vor drey Jahren eine Sternschnuppe mit einem Getöse, wie ein Pistolen-Schufs, auf zwey dem Kloster zugehörige Manthiere gefallen wäre und sie getödtet habe, ohne eine andere Spur, als wenn sie vom Donner gerührt worden wären, zu hinterlassen.

v. Z.

narkotischen Gewächses nicht, von dessen Dampfe es in andern Gegenden Europa's in Ohnmacht fallen zu müssen glaubt.

Die Türken rauchen fast den ganzen Tag hindurch, und das erste, was sie des Morgens beym Aufstehen ergreifen, so wie das letzte, was sie vor Schlafengehen weglegen, ist die Pfeife.

Gewöhnlich führt jeder einen Tabacksbeutel bey sich, und auf der Reise auch Feuerstein, Stahl und eine besondere Art Zündschwamm, die härter, als die in Deutschland gewöhnliche ist. Der Tabacksbeutel besteht entweder aus weißem oder gefärbtem Leder, oder aus mancherley leinenen, baumwollenen, oder Seiden-Zeugen, die oft mit bunter Seide, oder Silber- und Goldfäden gestickt sind. Die Instrumente, deren sich die Türken zum Rauchen des Tabacks bedienen, sind gewöhnlich die geraden Pfeifen; seltener bedient man sich der Perüschen Maschine, des *Kalian's*.

Die Pfeifen bestehen aus drey Theilen; der Röhre, dem Mundstücke, und dem Kopfe. Diese drey zusammen genommen heißen: *Tschubuk*, *Tschebuk* oder *Tschebek*.

Die Röhren werden aus den Zweigen des Kirschchen- oder Mandel-Baums, des Rosen- oder Jasmin-Strauchs, oder auch dem Ansehen nach, aus einer Art Holz gemacht, das auch in einigen Gegenden von Deutschland häufig wächst. Einige schienen auch von Ebenholz zu seyn. Ich sah hier in *Top-hanae* oder *Galata* einige bohren, welches sehr geschwind von Statten ging. Das Verfahren, sie gerade zu machen, kenne ich nicht. Ihre Länge ist

verschieden, von etwa drey bis fünf, seltener sechs Fufs.

Die Mundstücke, *Imamä*, bestehen theils aus Holz, theils aus Horn, theils aus Knochen, Elfenbein, Bernstein, bisweilen sind sie mit Perlmutt in ihrer Mitte eingelegt. Dieser Theil ist beträchtlich länger und stärker, als er bey unsern hörnernen Pfeifenröhren gewöhnlich ist, und die oberste Spitze, die man an den Mund setzt, oder drückt, ohne sie ganz in den Mund zu nehmen, hat die Gestalt einer Zitze. Das ganze Mundstück ist etwa einen Finger lang, die Öffnung ist gröfser, als bey den, bey uns gebräuchlichen, und ist gewöhnlich von Bernstein. Das Mittelstück ist gewöhnlich aus milchweissem Bernstein, und das Hinterstück ist bisweilen wieder von gelbem Bernstein. Durch das ganze Mundstück gehet eine kleine hölzerne Röhre hindurch, von welcher das hervorragende Ende in die lange Tabackspfeife gehoben wird. Von den Mundstücken sowohl, als von den Röhren sieht man in einigen Boutiquen einen grofsen Vorrath.

Aber einen unendlich gröfsern Vorrath trifft man von dem dritten Theile der Pfeife, den Köpfen, an, und in *Top-hanü* gibt es, in der Nähe der Kanongießerey, eine ganze Reihe von kleinen Fabriken, wo sie in ungeheurer Menge geformt und gebrannt werden. Der Pfeifenkopf heifst im Türkischen *Lülü*. Die Türken brauchen keine andere, als die kleinen, braunrothen irdenen Köpfe, welche man in Deutschland daher auch die Türkischen nennt.

Man sollte denken, dafs die meerchaumenen Köpfe hier vorzüglich im Gange seyen, da der Meer-
schaum

schaum, so viel man weiß, nirgends in der Welt gegraben wird, als in der Türkei, und zwar nur in einer Gegend derselben, etliche Meilen von Constantinopel, und mit dieser Masse ein bedeutender Handel nach Deutschland und in mehrere Länder Europa's getrieben wird. Allein, dies ist so wenig der Fall, daß wir unter den vielen Tausenden von Tabacksrauchern auch nicht einen Einzigen sahen, der sich eines meerschaumenen Kopfes bedient hätte.

Der Thon, woraus diese kleinen Pfeifenköpfe gemacht werden, ist fein, und läßt sich daher dünn bearbeiten. Woher man ihn erhalte? Ob man mehrere Thonarten mit einander vermische? Wie man ihn forme? u. s. w. ist mir noch nicht bekannt.

Diese Köpfe werden häufig vergoldet und bisweilen trifft man allerhand Schnörkeleyen daran angebracht, z. B. zwey Räderchen, wodurch sie das Ansehen eines Wagens erhalten. In Ansehung ihrer Größe gibt es nur ein Paar Verschiedenheiten. Von den gewöhnlichen kostet das Stück nur ein bis zwey *Para*, da sie doch in Leipzig drey bis vier Groschen kosten.

Die Türken wechseln diese Köpfe häufig, weil sie sich von dem dichten Taback in kurzer Zeit Ruß in denselben ansetzt. Sie legen den Taback nur lose hinein, und drücken ihn nicht so zusammen, wie bey uns gebräuchlich ist. Daher, und weil die Röhren lang sind, rauchen sie sehr leicht. Sie spucken auch nie aus, weil sie wenig saugen, und die Speicheldrüsen daher nicht gepresst werden. Dies ist eine sehr gute Gewohnheit.

Die *Perſiſche* Art zu rauchen ſcheint in Conſtantinopel ſchon ziemlich gemein zu ſeyn. Wenigſtens ſah ich in mehrern Türkischen Kaffehäusern viele *Kalian's*, und mehrere Gäſte, die ſich derſelben bedienten. In den Provinzen ſind ſie aber noch nicht ſo häufig, und wir ſahen unterwegs nur einen Mann, der einen *Kalian* gebrauchte. Dieſs war ein *Reis*, (Schiffs - Capitain) auf unſerer Fahrt von *Ruſſiſchuck* nach *Galaz*.

Der *Kalian*, *) wenigſtens heiſst dies Inſtrument in Haléb ſo, iſt ein gläſernes Gefäß von ovaler Geſtalt mit einem langen Halſe, welches gewöhnlich an mehrern Stellen vergoldet iſt. An dieſes paſt man einen metallenen, bisweilen ſilbernen Kopf, welcher die Form eines kleinen Bechers hat; worin man den Taback thut. Dieſer Kopf hat mit dem Gefäße durch eine gerade lange Röhre Gemeinſchaft, welche in daſſelbe bis Zweydrittel vom Boden hineingeht. Eine kürzere Röhre öffnet ſich in dem Halſe des Gefäßes nahe an der Spitze und beugt ſich vom Kopfe an, wie ein Bogen. Dieſe ſind gewöhnlich ſehr ſchön gearbeitet und zuweilen vergoldet, oder mit Schmelzwerk geziert. Soll dieſs Gefäß gebraucht werden, ſo füllt man es ſo hoch mit Waſſer an, daſs die gerade Röhre etwa einen oder zwey Zoll tief unter Waſſer iſt; und da der Kopf ſo angebracht iſt, daſs keine Luſt durchkommen kann, auſer durch die Röhre, ſo macht man eine biegbare vier bis fünf Schuh lange Pfeifenröhre an der kurzen feſt. Der

Taback

*) *Sprengel* in ſeinem hiſtor. Taſchenbuche von 1786 S. 214 nennt ihn *Huka*; ſo wird er in Oſindien genannt.

Taback, den man auf diese Art raucht, muß zuvor gehörig bereitet werden, welches auf folgende Art geschieht: Man wäscht ihn zuerst, setzt alsdann ein wenig Rosenwasser und groben braunen Zucker hinzu und macht alles zu einem Teig. Mit diesem füllt man den Kopf, streut etwas trockenen Taback darauf, und legt dann eine glühende Kohle oben auf, welche beständig darauf liegen bleiben muß. Vermöge des Saugens durch die biegsame Pfeife entstehen Blasen in dem Wasser, und ein luftleerer Raum in dem Halse des Gefäßes. Dieser wird daher bald mit Rauch angefüllt, der durch die gerade Röhre hineingetrieben wird, und durch das Wasser heraufsteigt. In diesem Instrumente wird der Tabacksrauch, indem er durch das Wasser geht, viel gelinder und läßt einen nicht so unangenehmen Geruch oder Geschmack im Munde zurück, als der aus gewöhnlichen Pfeifen. Vornehme und reiche Personen legen auch wol zuweilen ein klein Stückchen Aloëholz oder Amber auf den glühenden Taback, wodurch ein lieblicher Geruch sich durch das ganze Zimmer verbreitet.

Ist jemand einmahl gewohnt, aus dem *Kaliam* zu rauchen, so bekommt er sogleich einen starken Husten, wenn er aus einer gemeinen Pfeife raucht, weil die *Kaliam*-Raucher den Tabacksrauch wirklich in die Lunge ziehen.

Ob man sich hier auch, wie in Halëb, des Persischen Tabacks bedient, wenn man durchs Wasser raucht, weiß ich nicht. Man nennt ihn dort *Tunback* oder *Tusion af-Schihmi*. Er scheint stärker, als der gewöhnliche zu seyn, und riecht auch gewöhn-

wöhnlichen Pfeife unangenehm. Ist er aber gewaschen, und für den *Kalian* gehörig zubereitet, so soll er einen besonders angenehmen Geruch haben.

XV.

Über die
vom Professor *Piazzi* vermissten
Sterne.

M. C. VIII B. S. 376.

Das im October-Hefte der *M. C.* 1803 S. 376 gelieferte Verzeichniß der vom Prof. *Piazzi* am Himmel vermissten Sterne mußte die Aufmerksamkeit aller Astronomen erregen. Denn sind die neu entdeckten Planeten *Uranus*, *Ceres* und *Pallas*, oder andere noch unentdeckte ehemahls, und wie es bey *Uranus* wirklich der Fall war, als Sterne beobachtet worden, so wird man sie vielleicht am ersten auffinden, wenn man den vermissten Sternen eifrig nachforscht. Eine Vermuthung des Planetismus begründet es wenigstens, wenn Sterne, die vordem beobachtet worden sind, in neuern Zeiten nicht wieder gefunden werden. Wir haben daher allen, vom Prof. *Piazzi* als vermisst angegebenen Sternen fleißig nachgespürt, und wir waren so glücklich, den meisten derselben auf die Spur zu kommen, wie nachstehende Erläuterungen zu erkennen geben werden.

Nova

Nova Tychois. Gehört eigentlich nicht hierher, und ist der merkwürdige von *Tycho Brahe* den 11. Nov. 1572 plötzlich entdeckte und im März 1574 wieder verschwundene Stern. Man hat bey diesem Stern einen periodischen Lichtwechsel von 150 Jahren, aber mit wenig Grund, vermuthet. Dem Prof. *Wurm* scheint an der Stelle dieses berühmten Sterns oder doch sehr nahe dabey ein Stern achter Gröſſe zu stehen (*Berl. astr. Jahrb.* 1793 S. 201).

11 *Mayer*. 6. 7. Dieser Stern ist durch einen Schreibfehler entstanden, indem die Declination nördlich statt südlich ist gesetzt worden; mithin ist dieser Stern mit 12 *Wallfisch* nach *Flamsteed* einerley. Da ich die Original-Beobachtungen des *Mayer'schen* Sternverzeichnisses besitze, so ist darin nachgesehen worden. *Mayer* hat diesen Stern zweymahl beobachtet: 1756 Sept. 14 Zenith-Abst. $56^{\circ} 48' 30'' S$,
1757 Oct. 23 — — $56^{\circ} 48' 14'' S$.

Nro. 11 hat daher nie existirt, und ist aus allen Verzeichnissen wegzustreichen. Dr. *Koch* vermiste diesen Stern schon im J. 1786 (*Berl. A. J. B.* 1789, S. 247, und 1790 S. 143) und *La Lande* in der *Conn. d. tems.* An VII p. 356.

50 *Piscium*. 6. Ist mit 52 *Piscium* einerley, wie schon *La Lande* in der *Conn. d. tems.* VII. p. 356, vermuthet hat. Dieselbe Vermuthung äußert *Piazzi* selbst. *Flamsteed* gibt bey Beobachtung dieses Sterns die Minute als sehr zweifelhaft an (*Hist. coel. Britt.* Vol. II p. 338, Lin. 2). 50 *Piscium* hat demnach nie am Himmel existirt, und ist daher aus dem *Flamsteed'schen* Verzeichniſſe wegzustreichen, weil er mit 52 *Piscium* verwechselt worden.

Caf.

Cassiopeas 7 *Hevel.* 6. Diesen Stern hat *La Lande* beobachtet, aber die Abweichung unvollständig (*Conn. d. tems* V p. 202).

14 *Ceti.* 6. Dieser Stern kommt nur einmahl bey *Flamsteed* vor (*Hist. coel. Britt.* Vol. II p. 485). *Herschel* in seinem *Catalogue of Stars taken from Mr. Flamsteed's Observ.* p. 15 und 25 hält diese Beobachtung ebenfalls für fehlerhaft. *La Lande* glaubt, daß die Abweichung dieses Sterns bey *Flamsteed* um 5' zu klein sey (*C. d. T.* VII p. 360.)

56 *Piscium.* 6 ist mit 55 *Piscium* einerley, welches auch *La Lande* schon erkannt hat (*C. d. tems* VII p. 356). 55 *Piscium* kommt in *Flamsteed's* *Observationen* gar nicht vor, wie schon *Herschel* a. a. O. S. 63 angemerkt hat.

24 *Ceti.* 6 ist nie von *Flamsteed* beobachtet worden. (*Herschel* a. a. O. S. 66) Dr. *Koch* hat dasselbe im *Berl. A. J. B.* 1788 S. 176 schon angemerkt, und *Boode* im *J. B.* 1791 S. 175 erwiesen, daß 24 *Ceti* einerley Stern mit 73 in den Fischen sey.

8 *Ceti.* 6, den *Piazzi* als fehlend angibt, steht nicht am Himmel; es ist der Stern, nach der *Mayer'schen* Bezeichnung, und *Piazzi* hat ihn ganz richtig in seinem Sternverzeichnisse. Ohne Zweifel ist hier ein Schreibfehler bey *Piazzi* vorgefallen, er wollte vielleicht 48 *Ceti* statt 8 *Ceti* schreiben; denn der erste Stern kommt bey ihm unter dieser Num. nicht vor, nur paßt die Declination nicht darauf, die *Piazzi* 23° 6' 4" setzt, dagegen nach *Flamsteed* 22° 40' 5" seyn sollte. Zu diesem Fehler ist *Piazzi* durch seinen Führer *Wollaston* verleitet worden, welcher in der 113 Zone nicht nur die Nummer des Sterns falsch

falsch angibt, und 8 statt 48 *Ceti* setzt, sondern auch die Polar - Distanz fehlerhaft reducirt hat. Unter eben der Declin. $22^{\circ} 40' 1,2$ und unter der geraden Aufsteigung $1^{\text{U}} 19' 59,51$ kommt auch bey *Piazzi* ein Stern im Wallfisch vor, den er Nro. 90 *Catal. Austr.* bezeichnet, und der wirklich nichts anders, als *Flamsteed's* 48 *Ceti* ist.

1 *Arietis*. 6, 7 ist nur durch eine falsche Berechnung der *Flamsteed'schen* Beobacht. (Vol. II S. 275) versetzt worden. Wird diese Berechnung ordentlich geführt, so findet man diesen Stern auch bey *Piazzi*, $R 1^{\text{U}} 39' 6,73$, nördl. Abweich. $21^{\circ} 16' 37,3$, welches derselbe Stern Nro. 1 im Widder bey *Flamsteed* ist.

3 *Arietis*. Dieser Stern kommt dreymahl bey *Flamsteed* vor; er hat ihn den 29 Novbr. 1692, den 11 Octbr. 1697 und den 31 Oct. 1705, jedesmahl an demselben Orte, beobachtet. Die Ursache, warum ihn *Piazzi* vermifst, ist, weil *Wollaston* die gerade Aufsteigung dieses Sterns um einen Grad zu klein angesetzt hat; daher ihn auch *Piazzi*, welcher diesem Englischen Catalog folgt, daselbst nicht finden konnte. *La Lande*, *Henry* und *Barry* haben diesen Stern gleichfalls beobachtet.

108 *Piscium*. 6 ist nur einmahl von *Flamsteed* beobachtet worden, den 11 Oct. 1697 (*Berl. A. J.* B. 1788. S. 172), obgleich *Herschel* in seinem *Index to Flamsteed's Observations* S. 65 sagt, daß ihn *Flamsteed* nie beobachtet habe. Ich habe ihn wenigstens nicht finden können, obgleich *Barry* in dieser Gegend einen Stern beobachtet hat in $R 1^{\text{U}} 33'$ Declin. $22^{\circ} 5' 44''$ Bor. für 1800. (*Berl. A. J.* B. 1787 S. 195).

78. *Mayer*. 7 ist mit 19 *Arietis* einerley; *Mayer* beobachtete diesen Stern den 17 Sept. 1756. Aus der im Journal angegebenen Culminationszeit $1^h 56' 9''$ folgt, daß die gerade Aufsteigung des Catalogs 1° zu groß sey; also die richtige $29^\circ 56' 43''$ für 1756, welches auch mit 19 *Arietis* stimmt.

74 *Ceti*. 6. Dieser Stern hat nie am Himmel gestanden, denn bey *Flamsteed* kommt davon keine Beobachtung vor (siehe *Herschel's Index* S. 67). Nach *La Caille* steht ein Stern 15 Minuten westwärts.

28 *Arietis*. 6 ist aus Versehen entstanden, und mit 26 *Arietis* einerley. (siehe *Herschel's Index* S. 32).

88 *Ceti*. 6 ist mit 38 *Arietis* einerley (Siehe *Herschel's Index* S. 67).

3 *Tauri*. 6. *Flamsteed* hat keine Observation von diesem Stern (siehe *Herschel's Index* S. 33. *Berl. A. J. B.* 1788 S. 175. *J. B.* 1793 S. 200). Dieser Stern ist also durch einen Irrthum in das Britische Verzeichniß gekommen, und muß als nie existirend angesehen werden.

8 *Tauri*. 6. *Flamsteed* hat diesen Stern nie beobachtet (*Berl. A. J. B.* 1787 S. 244. *J. B.* 1788 S. 177. *J. B.* 1791 S. 175. *J. B.* 1793 S. 200 und *Herschel's Index* S. 33).

9 *Tauri*. 6 ist aus einem Schreibfehler im *Wollaston* entstanden, welcher diesen Stern in die fehlerhafte Zone 69° nördl. Polar-Distanz eingetragen hat, statt 67° nördl. Polar-Distanz; daher ihn auch *Piazzi* in dieser Gegend nicht finden konnte. Die gerade Aufsteigung dieses Sterns habe ich aus 15 Beobach-

obachtungen in den J. 1796 und 1797 also bestimmt: $51^{\circ} 18' 25'' 56$ für 1800. *Barry* hat dessen Declination für dasselbe Jahr $22^{\circ} 32' 31''$ *Bor.* *Flamsteed* hat diesen Stern zweymahl beobachtet; er kommt aber bey *Mayer* nicht vor.

15 *Tauri*. 6. *Flamsteed* hat ihn nie beobachtet; er ist also durch ein Versehen in das Verzeichniß gekommen (*Herschel's Index* S. 33).

31 *Eridani*. 5, 6 ist nie von *Flamsteed* beobachtet worden, muß also gestrichen werden (*Herschel's Index* S. 68).

34 *Tauri*. 7 war bekanntlich der *Uranus*.

82 *Tauri*. 7 hat *Flamsteed* nicht beobachtet, und ist durch einen Rechnungsfehler entstanden (siehe *Herschel's Index* S. 23 und 35. *Berl. A. J. B.* 1788 S. 175).

99 *Tauri*. 6 ist von *Flamsteed* nicht beobachtet worden (*Hersch. Ind.* S. 26).

100 *Tauri*. 6 *Flamsteed* hat diesen Stern nur einmahl beobachtet, d. 1 Januar 1700 (*Berl. A. J. B.* 1788 S. 175. *J. B.* 1793 S. 199). *Barry* hat in dieser Gegend einen Stern $R 4^U 46'$ nördl. Abw. $16^{\circ} 7' 10''$.

103 *Tauri*. 6 *Flamsteed* hat diesen Stern nicht beobachtet (*Hersch. Ind.* S. 36). *La Lande* sagt: *Conn. d. t. A.* VII p. 362, bey *Flamsteed* wäre ein Fehler von 23' zu groß für die Declination.

12 *Orionis*. 6. *Flamsteed* hat ihn nicht beobachtet (*Hersch. Ind.* S. 69).

26 *Orionis*. 6. *Flamsteed* hat ihn nicht beobachtet (*Hersch. Ind.* S. 69. *Berl. A. J. B.* 1787 S. 199).

138 *Tauri*. 6. *Flamsteed* hat ihn nur einmahl beobachtet, den 13 Febr. 1696, aber nur in Declination. *Men. Corr.* IX B. 1804. L tion

tion und nicht in gerad. Aufsteigung. Die Existenz dieses Sterns ist daher keinesweges durch *Flamsteed* verbürgt.

65 *Orionis*. 5. 6. *Bode* hat den Irrthum mit diesem Sterne im *Astr. J. B.* 1793 S. 196 befriedigend erklärt und gezeigt, daß 64 und 65 *Orion*. oder 4 und 5 \times durch einen Fehler bey der Reduction der Beobachtungen ins *Flamsteed'sche* Sternverzeichniß gekommen sind, und nie wirklich am Himmel gestanden haben. Es sind daher beyde wegzustreichen.

75 *Orionis*. 6. *Flamsteed* hat ihn nicht beobachtet; (*Hersch. Ind.* S. 71) *Bode* sagt in seinem Sternverzeichniß, er gehöre zum Einhorn.

17 *Geminorum*. 7. *Flamsteed* hat diesen Stern nur einmahl den 10 Febr. 1696 beobachtet, und die Zeit sehr zweifelhaft angesetzt, daher auf diese Angabe nicht zu achten ist.

261 *Mayer*. 6. 7. Die gerade Aufsteigung dieses Sterns ist in *Mayer's* Catalog unvollständig angegeben; im Beobachtungs-Journal kommen zwey Beobachtungen der \mathcal{R} vor, die hierher passen könnten, d. 24 Februar 1756, welche \mathcal{R} gibt $96^{\circ} 57' 2''$ und den 8. März 1756, \mathcal{R} $96^{\circ} 49' 20''$; aber bey beyden ist keine Zenith-Distanz angesetzt, daher die Existenz dieses Sterns bey *Mayer* ungewiß bleibt.

29 *Geminorum*. 6. 7 ist einerley Stern mit 28 *Geminorum*. (*Hersch. Ind.* S. 39. *Berl. A. J. B.* 1788 S. 175.)

72 u. 73 *Geminorum*. 6. Dr. *Koch* hat im *Berl. A. J. B.* 1788 S. 175 gezeigt, daß diese beyden Sterne offenbar mit 64 und 65 oder 1. *b* u. 2. *b* *Geminorum* einerley sind; die beyden Nummern 72 u. 73 haben also

Also nie am Himmel gestanden. *Herschel* zeigt auch in seinem *Ind.* S. 41 an, daß *Flamsteed* sie nie beobachtet habe.

12 *Can. min.* 5. 6. *Flamsteed* hat diesen Stern nie beobachtet; (*Hersch.* *Ind.* S. 73); er wird ihm also fälschlich zugeschrieben.

56 ρ^3 *Cancr* 6 ist durch ein Versehen in *Flamsteed's* Verzeichniß gekommen, wie Dr. *Koch* im *Berl. A. J. B.* 1788 S. 171 ganz richtig erklärt.

338 *Mayer*, 7 läßt sich aus *Mayer's* Original-Beobachtungen erklären. *Mayer* beobachtete nämlich diesen Stern d. 26 März 1757 um 8^U 14' 18" *Zenith*-Abstand nach der 96 Theilung 27. 15. 5,3; dies gibt 26° 12' 38,9; das Tagebuch hat 26° 33' 44,6, Jene Zahlen sind also reducirt, als wäre die 96 Theilung 28. 5. 5,3 und dieser Irrthum ist ohne Zweifel daher entstanden, daß der folgende Stern 28. 5. 13,6½ hat. Die wahre Declination ist also 21' 5,7 größser, folglich 25° 19' 2,7, und dieser Stern ist folglich kein anderer als ν^1 *Cancr*.

26 *Cancr* oder ω^3 6 ist durch ein Versehen in das Verzeichniß gekommen, wie schon Dr. *Koch* richtig vermuthet hat. (*Berl. A. J. B.* 1788 S. 172.) Auch *Herschel* zeigt in seinem *Index* S. 42, daß *Flamsteed* diesen Stern nie beobachtet habe.

357 *Mayer*. Dieser Stern findet sich nirgends in *Mayer's* Original-Beobachtungen; wahrscheinlich ist er mit 346 γ *Cancr* einerley, und durch ein Versehen ins *Mayer'sche* Verzeichniß gekommen.

8 *Hydrae*, 6 hat *Flamsteed* nicht beobachtet. (*Hersch. Index*, S. 73) Dr. *Koch* vermuthet ei-

ne Verwechslung (*Berlin. Astron. Jahr-Buch* 1788 S. 172).

379 *Mayer*, 9. Ein mit der gerad. Aufsteig. vollkommen stimmender Stern kommt in *Mayer's Journal* d. 25 März 1756 vor, wobey aber keine Zenith-Distanz angegeben ist. Es ist also nicht darauf zu zählen.

36 *Hydrae*, 6 ist bey *Flamsteed* nur einmahl, und die Zeit sehr zweifelhaft beobachtet worden. (*Hersch. Ind.* S. 74). Auch die Abweichung ist um 1° zu gering.

25 *Leonis*. 6. 7 ist derselbe Stern wie 10 *Sextantis* (*Hersch. Ind.* S. 44.)

12 *Sextantis*, 6. *Flamsteed* hat keine Beobachtung dieses Sterns, wird aber die Declination desselben um 1° verringert, so stimmt er damit. (*Hersch. Ind.* S. 25).

28 *Leonis*. 7 ist einerley Stern mit 11 *Sextantis* (*Hersch. Ind.* S. 44. *Berl. A. J. B.* 1791 S. 176).

38 *Leonis*. 6. *Flamsteed* hat diesen Stern nicht beobachtet, (*Hersch. Ind.* S. 45) kann also nie da existirt haben, wo man ihn nach diesem Gewährsmann hinsetzt.

**) 8. 28 *Sextantis* hat *Flamsteed* nicht so beobachtet, wie er im Brittisch. Verzeichniß angegeben ist. Wenn aber nach *Herschel's Ind.* S. 25 die α um $1' 22''$ vermehrt, und die Declination um 1° vermindert wird, so stimmt er mit diesem Sterne. Sollte bey *Piazzi* hier nicht eine Verwechslung vorgefallen seyn?

29 *Sextantis*. 5. *Flamsteed* hat keine Beobachtung dieses Sterns, wenn aber die Declination
im

im Britt. Verzeichniß um 1° vermindert wird, so stimmt es mit diesem Stern (*Hersch. Ind. S. 25*).

XVI.

N a c h r i c h t

von einer

General - Karte des Königreichs Ungarn,

sammt

Croatien, Slavonien und Siebenbürgen; nebst
der Militär - Gränze.

Entworfen

von *Johann von Lipszky*,

des kaiserl. königl. Prinz Hessen-Homburg. Husaren-
Regiments Rittmeister.

Nachdem Se. Majestät der Kaiser die Herausgabe dieser Karte allergnädigst bewilligt, und die höchsten sowohl politischen als Kriegs - Central - Stellen dem Rittmeister *von Lipszky* die Erlaubniß hierzu ertheilt haben, übergab derselbe seine Karte den Kupferstechern, wovon bereits das Blatt Num. VIII unter dem Grabfichel ist.

Den Lesern der *M. C.* ist aus mehrern Heften dieser Zeitschrift schon bekannt, was sie von dieser General - Karte zu erwarten haben. Sie ist nach den neuesten und bewährtesten Hülfsmitteln entworfen, auf wirkliche astronomische Bestimmungen gegründet, und nach den verschiedenen, im Lande herr-

schenden Sprachen mittelst eines besonders dazu eingerichteten *Repertoriums* bearbeitet. Es erscheinen darin alle Städte, Marktflecken, Dörfer, Prädien, Flüsse, beträchtlichere Bäche, Seen, Sümpfe, Chanse-
seen, Post- und Haupt-Landstraßen, der Zusammenhang der ganzen Gebirgskette, die Benennung der vorzüglichsten Berge und anderer bemerkenswerthen Gegenstände, nebst der Begrenzung der einzelnen Comitate, Procelle, Districte, Stühle und Gränz-Regiments-Bezirke gegen einander, wobey zugleich die nächstangrenzenden Länder, als; ein großer Theil von Galizien, Schlesi-
en, Mähren, Oesterreich, Steyermark, Kärnthen, Krain, Türkisch-Croatien, Böhmen, Wallachey und Moldau, so weit nämlich das angenommene Viereck der Karte es erlaubt, auch aus den bevährtesten Hülfsmitteln mit bearbeitet sind.

Diese Karte erscheint in neun an einander passenden groß Royal-Blättern, mit einem General-Tableau zur Übersicht der zusammenzustellenden Blätter. Das Blatt Nro. VIII wird bis Ende May 1804 den Grabstichel verlassen, mit den übrigen Blättern ist die Einrichtung getroffen, daß alle vier Monate ein Blatt abgeliefert werden soll.

Da diese mit dem mühsamsten und feinsten Detail gezeichnete Karte in Hinsicht der darauf zu verwendenden großen Kosten mit den gewöhnlichen Speculations-Karten in keinem Verhältnisse steht, und das Werk nur für ein sehr beschränktes Publicum bestimmt seyn dürfte, so hat der Herausgeber, um einen gehörigen Überschlag zur Deckung dieses großen Kosten - Aufwandes zu machen, um so mehr für

für dienlich erachtet, den Weg der *Subscription* einzuschlagen, als er sich vorgenommen hat, nicht mehr Abdrücke, als sich Subscribenten einfinden werden, veranstalten zu lassen. Die Lieferung der Exemplare geschieht in der Folgen-Reihe der *Subscriptions-Einschreibung*; die Namen der Subscribenten werden in dem von der Karte unzertrennlichen *Repertorium* abgedruckt werden, weswegen man die Subscribenten um die richtige und deutliche Adresse erforschen muß.

Auf die *Karte*, so wie auf das *General-Tableau* und auf das *Repertorium* wird zusammen subscribirt, und keine wird einzeln ausgegeben, auch werden vor Abfluß des ganzen Werks niemand außer den Subscribenten Exemplare der einzelnen, nach einander erscheinenden Blätter verabfolgt.

Das Merkantilische dieses Geschäftes, so wie die Haupt-Verfendung der Karte haben zu *Pesth* die Buchhändler *Gebrüder Kilian*, und zu *Wien* das *Kunst- und Industrie-Comtoir* auf dem *Kohlmarkt* übernommen. Die Subscribenten belieben sich dahin postfrey zu wenden.

Der *Subscriptions- und Praenumerations-Termin* bleibt bis Ende *August 1804* eröffnet; nach dieser Zeit wird keine *Subscription* oder *Praenumeration* mehr angenommen. Der *Praenumerations-Betrag* wird nicht eher bezahlt, als bis das erste Blatt erschienen ist, und die *Praenumeranten* sehen, was sie zu hoffen haben, und in wie fern ihre Erwartungen befriediget werden. Mit Ablieferung des ersten Blattes wird zugleich der *Praenumerations-Preis* bestimmt und auf das ganze Werk auf einmahl entrichtet werden.

den. Das Weitere wird nach Erscheinung des ersten Blattes durch öffentliche Zeitungen, und auch in dieser Zeitschrift bekannt gemacht werden.

* * *

N a c h f c h r i f t.

Bey dieser Gelegenheit zeigen wir einige der bedeutendern Schreib- und Stichfehler an, welche sich in die bey dem Januar-Hefte der *M. C.* befindliche Ungarische Karte von *Lipszky* eingeschlichen haben, und auf Rechnung des zu entfernten Kupferstechers zu setzen, und in den mit dem Hefte ausgegebenen Exemplaren zu verbessern sind. Diese Fehler sind aber alle auf der Kupferplatte verbessert worden, und man kann rectificirte Abdrücke in den resp. Buchhandlungen von denen man die *Monath. Correspondenz* bezieht, das Exemplar für 6 Groschen erhalten. Einige namhaftere Namen-Veränderungen kommen daher, weil man sie nach der gewöhnlichen und zum Theil herrschenden Sprache der Einwohner accomodirt hat.

Schreib-

An geographischen Unrichtigkeiten sind folgende bemerkt worden.

Zeng	32° 20' 0"	44° 59' 40"
Eisenstadt	34 10 20	47 50 10
Koprainitz	34 33 20	48 10 15
Devecser	35 5 0	47 5 30
Kecskemét	37 22 0	46 53 36
Szeged'n	37 59 0	46 15 30
Kis-Várda	39 48 0	48 28 50
Szerednye	40 11 0	48 31 40
Dées	41 31 15	47 16 55
Fagaras	42 39 19	45 49 0
Bereczk	43 57 30	45 58 15

XVII.

Anweisung, aus einer beobachteten Distanz des Mondes von der Sonne oder einem Fixsterne die geographische Länge zu finden, wobey der Gebrauch des Englischen Nautical-Almanac und der dazu gehörigen *Tables requisite &c.* erfordert wird.

Von

J. T. Reinke,

Strom- und Canal-Director, auch Gränzaufscher
zu Hamburg et cet. Hamburg 1803.

Dieses, den Seefahrern so wichtige Problem, aus beobachteten Monds-Abständen die Meeres-Länge zu finden, ist in den letztern Zeiten von den größten Astronomen so vielfältig bearbeitet, und so zu sagen erschöpft worden, daß man es kaum, wenn man die Arbeiten eines *Maskelyne*, *Dunthorne*, *Lyons*, *Borda*, *De Lambre*, *Kraft*, *Mendoza* u. a. m.

a. m. kennt, einer größern Vereinfachung möglich halten sollte. Die Auflösung dieser Aufgabe ist hauptsächlich deswegen so oft und so mannichfaltig bearbeitet worden, um derjenigen Classe von Menschen zu Hülfe zu kommen, bey welcher man keine große mathematische Vorkenntnisse und Fertigkeiten im astronomischen Calcul voraussetzen darf, und für welche dieses Problem gerade den größten Werth hat. Man muß es daher denjenigen Männern Dank wissen, welche sich bemühen, die Auflösung dieser verwickelten Aufgabe so zu erleichtern, die Regeln und Arbeiten, die man dabey zu befolgen hat, so deutlich und so empirisch einzurichten, daß der aller Mathematik unkundige Seemann, der oft in einer Lage ist, welche ihm keine Geistes-Anstrengung gestattet, nur mechanisch die Vorschriften befolgen, und ohne Nachdenken fortarbeiten darf, um die Rechnung und Auflösung dieser Aufgabe zu Stande zu bringen.

Auch dies war die löbliche Absicht des Herausgebers dieser kleinen Schrift; ob er diesen Zweck erreicht, ob er wirklich eine neue und leichtere Auflösung, als die bisher bekannten, geliefert hat, ist eine andere Frage. Der Herausgeber sagt in seinem Vorbericht, daß er diese neue Auflösungs-Methode, welche deutlicher und kürzer als alle bisherige sey, vor etwa zwanzig Jahren erfunden, und im Jahre 1786 in einer kleinen Abhandlung dem königl. Astronomen, Dr. *Maskelyne* nach England mit der Bitte zugeschickt habe, sie, wenn er es der Mühe werth hielte, dem *Board of Longitude* vorzulegen.

Dr.

Dr. *Maskelyne* lobte die Kürze, Zierlichkeit und Zweckmäßigkeit der Methode, bemerkte aber dabey: *dass er nicht glaube, dass das Board of Longitude einen Preis dafür ertheilen würde, daher er sie ihm einstweilen zurückschickte; indefsen stellte er es in seinen Willen, ob er sie dem Board of Longitude vorlegen wolle.*

Dies hat nun *Reinke* zwar nicht gethan, indefsen hat er seitdem, wie er versichert, mit Ruhe und Unbefangtheit untersucht, ob seine Methode zur Reducirung der *scheinbaren* Distanz auf die *wahre* einigen Vorzug habe, und er glaubt noch immer, dass sie vor allen andern bekannten, besonders für den Seemann, den Vorzug verdiene; daher er eine Sünde zu begehen glaubt, wenn er diese Arbeit dem Publicum vorenthielte.

Dr. *Maskelyne's* Antwort war eine feine, ziemlich deutliche, wenn gleich sehr höfliche Abfertigung, die *Reinke* nicht verstand. Hätte dieser darauf bestanden, dass seine Methode dem *Board of Longitude* vorgelegt würde, so hätte er unfehlbar die Wahrheit unverfchleyert erfahren; denn, wenn es auch dem Strom- und Canal-Director entgehen konnte, dass seine Auflösungs-Methode buchstäblich keine andere, als die längst bekannte *Dunthorne'sche* ist, so konnte diese Bemerkung doch dem Dr. *Maskelyne* nicht entgehen, welcher dieselbe Methode schon im J. 1766 in der ersten Ausgabe der *Tables requisite etc. pag. 65* (also zwanzig Jahre vor *Reinke's* Erfindung) bekannt gemacht, und in der zweyten Ausgabe dieser Tafeln, *London, 1781 S. 32* der Introduction selbst verbessert hat. Um dieses

XVII. §. T. Reinke's Anweisung u. f. w. 165

zu erweisen, darf man nur *Dunthorne's* schöne Formel in die *Reinke'schen* Benennungen übersetzen; hiernach wäre:

Nach <i>Dunthorne</i>	Nach <i>Reinke</i>
Die scheinbare Entfernung des ☾ von der ☉ = D	ms
— wahre = d	MS
— scheinbare Höhe des ☾ = H	90 — mZ
— wahre = h	90 — MZ
— scheinbare Höhe der ☉ = A	90 — sZ
— wahre = a	90 — SZ
Differenz der wahren Höhe = a — h	MD
— — — scheinbaren Höhe = A — H	md

So ist bekanntlich *Dunthorne's* Formel

$$= \text{Cof. } d = \text{Cof. } (a - h) - \frac{\text{Cof. } a \text{ Cof. } h}{\text{Cof. } A \text{ Cof. } H} (\text{Cof. } (A - H) - \text{Cof. } D)$$

diese in *Reinke's* Benennungen übersetzt gibt

$$\text{Cof. MS} = \text{Cof. MD} - \frac{\text{Sin. SZ Sin. MZ}}{\text{Sin. sZ Sin. mZ}} (\text{Cof. md} - \text{Cof. ms})$$

dieselbe Formel, wie sie von *Reinke* in den Beyspielen gebraucht wird.

Zur leichtern und schnellern Auflösung der *Dunthorne'schen* Formel befinden sich in den *Tables requisite* etc. Hülftafeln, und darunter auch *Reinke's* Tafeln, A, B, C nur in einer etwas verschiedenen Form. In den *Tables requisite* etc. enthält Table IX den Logarithmus von

$$\frac{\text{Cof. Alt. verae } ☾ \text{ Cof. Alt. verae } ☉}{\text{Cof. Alt. app. } ☾ \text{ Cof. Alt. app. } ☉}, \text{ wobey für } \frac{\text{Cof. Altit. verae } ☉}{\text{Cof. Altit. app. } ☉}$$

der beynahe beständige Werth 1,000275 gesetzt ist; daher muß der durch Table IX gefundene Logarithmus noch durch die Zahlen der X oder XI Tafel verbessert werden, je nachdem die Entfernung des Mondes von der Sonne oder von einem Sterne beobachtet

tet

tet worden ist. *Reinke's* Tafel A ist der Rest des Logarithmus von $\frac{\text{Cof. Alt. verae } \odot}{\text{Cof. Alt. app. } \odot}$ von 1000000. Die

Tafeln B und C sind von den Tafeln X und XI der *Tables requisite* etc. verschieden, weil, wie schon erinnert worden, die letztern nur dazu dienen, um

den fast beständigen Werth von $\frac{\text{Cof. Alt. ver. } \odot \text{ aut } *}{\text{Cof. Alt. app. } \odot \text{ aut } *}$

zu verbessern, daher die Zahlen dieser Tafeln sehr klein sind, und oft vernachlässigt werden können. Ein von *Reinke* angeführtes Beyspiel, nach den Hilfstafeln in den *Tables requisite* berechnet, wird zeigen, daß zwischen seinem und *Dunthorne's* Verfahren kein Unterschied ist, als daß die Zahl aus *Reinke's* Tafel von dem Logarithmus

$(\text{Cof. differ. Alt. app. } \odot \text{ et } \odot - \text{Cof. diff. app. } \odot \text{ a } \odot)$

abgezogen, hingegen die Zahl der Tafel IX der Englischen Tafeln zu diesem Logarithmus addirt werden muß.

Es ist übrigens auffallend, daß alle vier von *Reinke* angeführte Beyspiele die Länge von *Hamburg* zwischen zwey und drey Zeit-Minuten zu groß geben, obschon die Beobachtungen zu verschiedenen Zeiten angestellt worden sind.

Berech-

Berechnung

des ersten von *Reinke* angeführten Beyspiels durch die von ihm gegebenen, und durch die in den *Tabl'es requi'ss'e* schon befindlichen Hilfstafeln.

	Nach <i>Reinke</i>	Nach <i>Oenbörner</i>
Scheinbare Distanz der Mittel puncte	108° 17' 26"	108° 17' 26"
Horizontal-Parallax des Mondes	55 31	55 34
Scheinbare Höhe des Mondes	25 28 0	25 28 6
Scheinbare Höhe der Sonne	23 18 4	23 18 4
Unterschied der scheinbaren Höhen	2 10 2	2 10 2
Wahre Höhe des Mondes	20 10 10	20 10 10
Wahre Höhe der Sonne	23 18 0	23 18 0
Unterschied der wahren Höhen	3 0 10	3 0 10
Parallax des Unterchieds der scheinbaren Höhen	99929	99929
Cohäus des Unterchieds der scheinbaren Distanz	31384	31384
Unterschied (bey <i>Reinke</i> Summe)	131313	131313
Logarithmus der Summe	11820, 5	11820, 5
Zahl aus den Hilfstafeln	284, 0	99716, 0
Summe (bey <i>Reinke</i> Unterchied) Zahl	11541, 5	11541, 5
Zu diesen Logarithmen gehörige Zahl	130433	130433
Cohäus des Unterchieds der wahren Höhe	95863 (*)	99802
Unterschied, = dem Cohäus der wahren Distanz	3581	30581
Wahre Distanz	107° 48' 41"	107° 48' 41"

(*) Hier ist bey *Reinke* ein Druckfehler, und eine 9 ausgefallen.

wegſehen konnte; der Bau war bloß ein hölzernes Gerüſte, welches hinlänglich ſtark war, um wenigſtens bey ſtillem Wetter mit erforderlicher Genauigkeit beobachten zu können.

(Während dieſer Operationen auf dem Felde beſchäftigte ſich *J. de Gelder* mit Berechnung der geographiſchen Orts - Beſtimmungen nicht nur der Hauptpunkte oder der Örter des erſten Ranges, welche das groſſe Dreyecks-Netz bilden, ſondern auch derjenigen Neben-Punkte des zweyten Ranges, welche vor den Haupt-Punkten zwey, drey oder mehrmahl geſchnitten und beſtimmt worden ſind. Zur Beſtimmung dieſer Zwiſchen - Punkte, welche außerhalb des groſſen Dreyecksnetzes ſielen, hat man folgende Methode befolgt. Man ſtellte nämlich das obere Fernrohr des *Borda*'ſchen Kreiſes auf Null, und richtete daſſelbe auf irgend einen Hauptpunkt; wenn nun das untere Fernrohr auf den nämlichen Gegenſtand genau pointirt und feſtgeſtellt war, ſchraubte man das obere los, und bewegte es über den eingetheilten Rand des Instruments, und maß ſo den Winkel mit jedem Thurme, der ſich im Fernrohre zeigte, und trug Sorge, daß das untere Fernrohr ſich indeſſen nicht verſtellte, ſondern ſtets genau auf denſelben Hauptpunkt gerichtet blieb. Auf dieſe Art behandelte man alle Thürme, die im Umkreiſe eines jeden Standortes zu ſehen waren, und da dieſe Operation an jedem der drey Standpunkte, welche ein Dreyeck ausmachen, geſchah, ſo mußte natürlich jeder Punkt, wenigſtens durch drey Durchſchnitte, wenn er von allen drey Standorten zu ſehen war, beſtimmt werden; geſchah dieſes

dieses aber nicht, und war man wegen des einen oder des andern Punctes ungewiss, so begab man sich nach einem andern schicklichen Standorte, und hob den Zweifel mittelst eines guten Spiegel-Sextanten. Solchergestalt wurden die Dörfer und andere Puncte innerhalb der Kette der Hauptdreyecke mit so vieler Genauigkeit bestimmt, als es zu dieser Absicht nöthig und hinlänglich war.

Ich füge hier ein Verzeichniß aller bis jetzt genau berechneten Längen und Breiten bey, sowohl der Hauptpuncte als der vornehmsten Nebenpuncte, welche zur Untercheidung mit einem Sternchen bezeichnet sind *), wobey noch ferner zu bemerken ist,

*) Dieses Verzeichniß ist schon im December-Haft 1803, S. 504 abgedruckt; es sind darin 30 Orte mehr, als in dem gegenwärtigen vom O. L. Krayenhoff überschiedenen Verzeichniß, dagegen sind in diesem fünf Orte mehr, welche nicht in jenem stehen, und die wir hier, so wie einige Druckfehler in der M. C. nachholen.

Namen der Orte	Länge	Breite
Goede, Steene-Baak	21° 35' 27, 4	51° 49' 49, 8
Oosterhout	22 31 33, 4	51 38 44, 2
Veere	21 19 52, 4	51 32 53, 6
Vlaardingen	22 0 24, 3	51 54 33, 8
Vlissingen, Ostkirche	21 14 42, 2	51 26 42, 0

Bey Akmaar ist eine Verletzung. Der Thurm der Vage muß statt des Kirch-Thurms gesetzt werden; und umgekehrt bey der Breite muß 38' statt 34' gesetzt werden.

Bey Marken findet eine ähnliche Verletzung Statt; der Feuerturm muß mit dem Kirchthurm gewechselt werden.

Mayderberg muß Muyderberg heißen.

Tornen

Stillschweigen unserer Seits und das Daseyn gedachten im Druck erschienenen Berichts in der so wenig verbreiteten Holländischen Sprache kann man als besondere Ursachen hiervon ansehen. Vielleicht glaubt man jetzt noch, die Ausführung dieser Arbeit sey dem Französischen Astronomen *Perny* überlassen, welcher im August 1796 unserm Gouvernement eine Note überreichte, in welcher er um die Erlaubniß und die erforderlichen Kosten nachsuchte, das angefangene Unternehmen fortsetzen und einen Theil des Erd-Meridians, und zwar in Beziehung auf unsere Republik zwischen *Texel* und *Bergen op Zoom* messen zu dürfen. Dieser Antrag wurde zwar abgelehnt, jedoch stellte man gedachtem Astronomen anheim, auf eigene Kosten, d. i. auf Rechnung der Französischen Republik, seine angefangene Vermessung fortzusetzen, mit freundschaftlicher Anerbietung aller sonstigen Unterstützung und Hülfsleistung, welche er selbst nothwendig achten und verlangen würde. Sey es, daß dieser Entschluß dem Astronomen *Perny* nicht gefiel, sey es, daß andere Ursachen ihn bestimmten, seinen Voratz aufzugeben, genug,

wir der gütigen Mittheilung des Professors *Hennert* in Utrecht zu verdanken haben. Da wir jetzt die bestimmten und nähern Details von dieser Vermessung von dem Oberst-Lieutenant *Krayenhoff* selbst erhalten haben, so erfahren wir hieraus zugleich, daß wir uns in unsern, in einer Note dieses Heftes gewagten Vermuthungen nicht geirrt haben, daß die *Krayenhoff'sche* Vermessung eine Fortsetzung und Nachmessung der von *Perny* angefangenen Operationen sey, welche von den Französischen Dreyecken bey *Dunkirchen* ausgegangen sind.

v. Z.

dieses aber nicht, und war man wegen des einen oder des andern Punctes ungewiss, so begab man sich nach einem andern schicklichen Standorte, und hob den Zweifel mittelst eines guten Spiegel-Sextanten. Solchergestalt wurden die Dörfer und andere Puncte innerhalb der Kette der Hauptdreyecke mit so vieler Genauigkeit bestimmt, als es zu dieser Absicht nöthig und hinlänglich war.

Ich füge hier ein Verzeichniß aller bis jetzt genau berechneten Längen und Breiten bey, sowohl der Hauptpuncte als der vornehmsten Nebenpuncte, welche zur Unterscheidung mit einem Sternchen bezeichnet sind *), wobey noch ferner zu bemerken ist,

*) Dieses Verzeichniß ist schon im December-Haft 1803, S. 504 abgedruckt; es sind darin 30 Orte mehr, als in dem gegenwärtigen vom O. L. Krayenhoff überschiedenen Verzeichniß, dagegen sind in diesem fünf Orte mehr, welche nicht in jenem stehen, und die wir hier, so wie einige Druckfehler in der M. C. nachholen.

Namen der Orte	Länge			Breite		
Goede, Steene-Baak	21°	35'	27, 4	51°	49'	49, 8
Oosterhout	22	31	33, 4	51	38	44, 2
Veere	21	19	52, 4	51	32	53, 6
Vlaardingen	22	0	24, 3	51	54	33, 8
Vlissingen, Ostkirche	21	14	42, 2	51	26	42, 0

Bey Akmaar ist eine Versetzung. Der Thurm der Wagt muß statt des Kirch-Thurms gesetzt werden; und umgekehrt bey der Breite muß 38' statt 34' gesetzt werden.

Bey Marken findet eine ähnliche Versetzung Statt; der Feuerturm muß mit dem Kirchthurm gewechselt werden.

Mayderberg muß Muyderberg heißen.

Tornen

wegſehen konnte; der Bau war bloß ein hölzernes Gerüſte, welches hinlänglich ſtark war, um wenigſtens bey ſtillem Wetter mit erforderlicher Genauigkeit beobachten zu können.

Während dieſer Operationen auf dem Felde beſchäftigte ſich *J. de Gelder* mit Berechnung der geographiſchen Orts - Beſtimmungen nicht nur der Hauptpunkte oder der Örter des erſten Ranges, welche das groſſe Dreyecks-Netz bilden, ſondern auch derjenigen Neben-Punkte des zweyten Ranges, welche von den Haupt-Punkten zwey, drey oder mehrmahl geſchnitten und beſtimmt worden ſind. Zur Beſtimmung dieſer Zwiſchen - Punkte, welche außerhalb des groſſen Dreyecksnetzes ſielen, hat man folgende Methode befolgt. Man ſtellte nämlich das obere Fernrohr des *Borda*'ſchen Kreiſes auf Null, und richtete daſſelbe auf irgend einen Hauptpunkt; wenn nun das untere Fernrohr auf den nämlichen Gegenſtand genau pointirt und feſtgeſtellt war, ſchraubte man das obere los, und bewegte es über den eingetheilten Rand des Instruments, und maß ſo den Winkel mit jedem Thurme, der ſich im Fernrohre zeigte, und trug Sorge, daß das untere Fernrohr ſich indeſſen nicht verſtellte, ſondern ſiets genau auf denſelben Hauptpunkt gerichtet blieb. Auf dieſe Art behandelte man alle Thürme, die im Umkreiſe eines jeden Standortes zu ſehen waren, und da dieſe Operation an jedem der drey Standpunkte, welche ein Dreyeck ausmachen, geſchah, ſo mußte natürlich jeder Punkt, wenigſtens durch drey Durchſchnitte, wenn er von allen drey Standorten zu ſehen war, beſtimmt werden; geſchah dieſes

gentheil, daß die Winkel um den Mittelpunkt von *Goes* bey der einen Berechnung $1^{\circ} 11', 2''$, und bey einer andern $1'$, und die Winkel um *Hulst* $11''$ von 360° abwichen. Nimmt man den ungemessenen Winkel auf *Goes* so an, wie er wirklich seyn mußte: so fand man im Abstand von *Hulst* mit *Middelburg* einen Unterschied von mehr als 25 Schuhe. Man glaubte diesen Fehler einer allmählichen Anhäufung kleiner Irrthümer, welche bey *Perny's* Vermessung begangen worden waren, zuschreiben zu müssen, und man beschloß daher, mit Hintansetzung aller *Perny'schen* Beobachtungen eine andere Standlinie zu wählen, von deren Genauigkeit man mehr Ursache hatte zufrieden und vollkommen sicher zu seyn, und so fiel die Wahl auf den Abstand von *Dünkirchen* bis *Montcassel*, eine der Seiten der nördlichen Dreyecke, welche der Französische Astronom *De Lambre* genau bestimmt, und uns durch den Professor *van Swinden* mitgetheilt hatte. Diese Seite ist 14083,30 Toisen lang ^{*)}, und war uns um so annehmlicher und willkommener, weil 1) auf diese Art die Batavische Vermessung mit der Französischen unmittelbar in Verbindung gesetzt wird, welche letztere in der Geschichte der Wissenschaften stets ein großes und rühmliches Denkmahl bleiben wird, wodurch der Grund zu dem neuen Mafs- und Gewicht-

*) In der *Méridienne vérifiée*, Paris 1744 p. 166 ist diese Entfernung zu 14086,00 Toisen, und in dem *Exposé des Opérations faites en France en 1787 pour la jonction des observatoires de Paris et de Greenwich*, p. 52, zu 14087,02 angegeben.

Gewicht - System gelegt worden , und welches laut der Batavischen Constitution auch in unserer Republik eingeführt werden soll.

2) Weil es von dem größten Belang und Nutzen für unsere Vermessung war, mit einem Orte wie Dünkirchen anfangen zu können, dessen zuverlässige geographische Bestimmung nicht dem mindesten Zweifel mehr unterworfen ist, und wo man überdies noch eine Menge oft wiederholter Azimuthal - Beobachtungen angestellt hatte, welche wir sogleich bey unsern Arbeiten benutzen konnten.

Nach diesem Plane fing ich im May des verwichenen Jahres 1802 meine geodätischen Operationen an, wobey mir der sehr erfahrene Mathematiker *J. de Gelder* hülfreiche Hand leistete, und dem ich die Berechnung aller unserer Beobachtungen übertrug. Wir bedienten uns eines von *Le Noir* trefflich gearbeiteten *Borda'schen Multiplications-Kreis*, welcher im Durchmesser des eingetheilten Randes 16 Französische Zoll hielt. Wir nahmen nach einigen wenigen Versuchen alsobald die Methode an, daß jeder von uns ein Fernrohr richtete, damit wir des zuverlässigen Pointirens auf die Gegenstände gewiß wären, und Irrthümern vorbeugten, denen man auf schwachen und wackelichten Thurmböden nur zu leicht ausgesetzt ist, wenn man vorzüglich bey großen Winkeln seine Stellung verändern, und wechselsweise von einem Fernrohr zum andern treten muß.

Außer dieser Vorforge brauchten wir auch noch diese, daß wir bey Wiederholung jeder Winkel-Messung, die wir nach Verhältniß der Übereinstimmung
zwey,

zwey, drey, vier bis fünfmahl unter verschiedenen Umständen vornahmen, das Fernrohr und folglich den Gegenstand wechselten, wodurch wir den Irrthümern zu entgehen suchten, welche aus einer verschiedenen Ansicht der Gegenstände leicht entstehen konnten.

Gern hätten wir die Dreyecksreihe auf dem Französischen Territorium abgeändert, um die Dreyecke *Brügge, Aardenburg, Gent*, und *Gent, Antwerpen, Hulst*, deren Gestalt nicht die beste ist, vermeiden zu können; allein da die Umstände und das Terrain keine andere Ordnung erlaubten, waren wir gezwungen, dem Netze des Astronomen *Perny* wenigstens bis *Antwerpen, Hulst* und *Middelburg* genau zu folgen, welches uns dagegen aber auch die Gelegenheit verschaffte, unsere wechselseitigen Beobachtungen vergleichen zu können.

Gleich anfangs entdeckten wir hier und da einige Verschiedenheiten; wir verdoppelten daher nicht nur unsere Aufmerksamkeit auf alles, was einigen nachtheiligen Einfluß haben konnte, sondern wir unternahmen auch eine und dieselbe Winkelmessung unter sehr verschiedenen Umständen, und wiederholten sie so oft, bis nicht der geringste Zweifel übrig bleiben konnte: und doch waren unsere Unterschiede mit *Perny* oft sehr beträchtlich, und gingen bisweilen bis über 10".

Es ist schwer, die Ursache hiervon anzugeben, doch darf man aus den Registern der Beobachtungen, welche *Perny* eigenhändig unterschrieben und unserm Gouvernement eingereicht hat, einen Schluß ziehen, so kann man leicht auf den Gedanken gerathen, daß *Perny* jeden Winkel nur einmahl beob-

Beobachtete Winkel	Auf d. Mit- telpunkt der Station reducirt	Reduction auf den Horizont	Reducirte Winkel	Winkel nach <i>Perny</i>	Unter- schied
Brügge 38° 30' 15,000	- 18,42088	+ 0,0027	38° 38' 56,5758	38° 38' 56,5758	- 6,42088
Hoogstede 60 29 41,016	- 47,18700	+ 0,1137	60 28 54,4496	60 29 41,016	+ 10,4594
Thielt 80 52 45,605	- 10,0922	- 0,0805	80 51 45,453	80 52 45,605	- 4,6523
Spj. n. Excess.		180 0 0,8777	180 0 0,8777	180 0 0,2020	
Deficit		179° 59' 59,8293	179° 59' 59,8293	179° 59' 59,1450	
		0,1762	0,1762	0,6844	

achtet habe, welches, wie die Erfahrung uns oft gelehrt hat, selbst unter den günstigsten Umständen noch gefährlich ist, und uns daher bestimmte, aus zwey, drey oder mehr Reihen von Beobachtungen zu verschiedenen Zeiten und bey verschiedenen Umständen angestellt, welche nie mehr als eine, zwey, sehr selten drey Secunden von einander abwichen, ein Mittel zu nehmen.

Das Dreyeck, worin wir den größten Unterschied mit *Perny* entdeckten, ist das von *Brügge*, *Hoogstede*, *Thielt*, wie man aus gegenwärtiger Darstellung sehen kann, wo wir das *Perny'sche* Dreyeck Nro. VI aus dem IV B. Ihrer A. G. E. S. XXXII der Einleitung gezogen haben.

Unser Dreyeck kommt zwar nach allen angebrachten Reductionen in Hinsicht der Summe

der drey Winkel oder des Deficit auf 180° mit dem *Perny'schen* ziemlich überein; allein vergleicht man jeden Winkel einzeln, so entdeckt man beträchtliche Unterschiede von 4, 6 bis 10 Secunden. Inzwischen sind unsere Winkel das Resultat aus einer Reihe mehrerer abgesetzten Beobachtungen, z. B. in *Brügge* wurde der Winkel zu zwey verschiedenen malen kurz nach einander und unter sehr günstigen Um-

Umständen beobachtet, und jedesmahl nach einer zwanzigmahligen Vervielfältigung des Winkels $38^{\circ} 39' 15,0$ befunden. In *Hooglede* wurde der Winkel dreymahl, so wohl des Abends als des Morgens unter verschiedenen Umständen genommen, und jedesmahl war das Resultat nach zwanzigmahliger Vervielfältigung $60^{\circ} 29' 41,5$; $42,0$ und $42,25$; in *Thielt* unter sehr guten Umständen, theils des Morgens, theils des Abends kam nach einer zwanzigmahligen Vervielfältigung des Winkels, einmahl $80^{\circ} 52' 25,5$ und das andere mahl $25,75$.

Im Frühjahr 1802 herrschten so viele Winde, daß ohnerachtet aller angewandten Mittel, sich dagegen durch aufgespannte Segel und durch Vernagelung der Thurmfenster gegen die Windseite zu schützen, man doch nur sehr geringe Fortschritte machen konnte; doch gegen die Mitte des Monats Julius änderten sich die Umstände so sehr zu unsern Gunsten, daß wir von diesem Augenblicke an bis zu Anfang Octobers beynahe täglich ungestört beobachten konnten, und also das Vergnügen hatten, von *Dünkirchen* und *Montcassel* bis *Leyden*, *Nieuwkoop*, *Utrecht*, *Gorichem*, *Brada*, *Hilvarenbeek* und *Lommel* die Kette der Dreyecke zu vollenden.

Der folgende Winter war zu einigen astronomischen Beobachtungen bestimmt, um sowohl durch unmittelbare Beobachtungen die Breiten einiger Orte, als deren Azimuthe zu bestimmen; allein die allgemein herrschende ungünstige Witterung erlaubte uns nur, die Bestimmung der Breite des Domthurms von *Utrecht* und der Sternwarte der daſigen Universität zu machen, wovon ich in der Folge noch ein

Paar Worte sagen werde. Sternbedeckungen vom Monde zur Bestimmung der Länge waren gar nicht zu erhalten.

Schon zu Anfange dieses 1803 Jahres war man Willens, sich zu einer zweyten Expedition zu rüsten; doch der jüngst ausgebrochene Krieg verhinderte dieses und versetzte mich in die Nothwendigkeit, in dem Departement der Fortificationen, dem ich die Ehre habe vorzustehen, und für deren Sicherheit man zu fürchten schien, die nöthigen Vertheidigungsmittel zu veranstalten.

Als aber im letztverwichenen Junius meine dringendsten Geschäfte geendigt waren, setzte ich meine Dreyecksreihe auf *Harlem* fort. Diesmahl war der vormahlige Major des Mineur - Corps *Huguénin* statt *J. de Gelder* mein Begleiter auf dieser Reise; letzterer blieb zurück, um sich mit der Berechnung der Beobachtungen zu beschäftigen, die schon gemacht waren, und noch gemacht wurden.

Allein unsere Arbeit wurde durch neue Befehle des Gouvernements wegen Vertheidigung des Landes beständig unterbrochen, so dafs im verfloffenen Sommer nicht mehr, als höchstens zwey Monate darauf verwendet werden konnten, in welcher Zeit ganz Nordholland vermessen, und die Dreyecke bis *Texel*, an die Küste von *Friesland*, an die Ufer der *Süder-See* und den *Yffel* in Gelderland fortgeführt worden sind.

Wir hielten uns in jeder Hinsicht wieder an eben dieselbe Methode, welcher wir im vorigen Jahre gefolgt waren, wobey die Ordnung der Dreyecke in Nordholland und auf den Inseln der Süder-See uns
von

von selbst Gelegenheit gaben, in den meisten Fällen die Winkel in der Runde herum oder dem sogenannten *Tour de l'horizon* zu messen, welcher uns jedesmal das Mittel darboth, die Zuverlässigkeit unserer Beobachtungen prüfen zu können. Wir reducirten jeden gemessenen Winkel auf den Mittelpunkt des Standorts und auf den Horizont, und gingen nicht eher von einer Station ab, als bis wir gewiss waren, daß nicht nur die Summe der gemessenen Winkel 360° sehr nahe kam, sondern daß auch jeder Winkel an sich gut beobachtet war. Die hier angeschlossene Tabelle *) kann zum Beweise der Genauigkeit dienen, mit welcher unsere Beobachtungen ausgeführt worden sind. Sie können zur Empfehlung dieser Methode dienen, welcher wir immer gefolgt sind, wenn es die Umstände erlaubten, den ganzen Kreis im Horizonte herum zu messen.

Selten sind wir bis jetzt in der Nothwendigkeit gewesen, künstliche Signale gebrauchen zu müssen, da die Thürme, welche in die Dreyecksreihe fielen, mehr oder weniger sehr vortheilhaft gelegen, und zur Stellung des *Borda'schen* Kreises fast alle tauglich waren; bloß auf den höhern Dünen bey *Huisduinen* auf der Kirche zu *Harderwyk*, wo vor einigen Jahren der Thurm eingestürzt ist, auf dem *Lemeler Berge* in *Overyssel*, und noch an zwey andern Orten in der *Veluwe*, mußten Signale errichtet werden. Das eine hatte eine Höhe von 70 Schuben, und war so eingerichtet, daß man auf dessen Platteform die Beobachtungen verrichten und über die Hügel und Gebüsche dieses Terreins bis an den *Yffel* weg-

*) Alle Tabellen erscheinen im künftigen Hefte. v. Z.

wegsehen konnte; der Bau war bloß ein hölzernes Gerüste, welches hinlänglich stark war, um wenigstens bey stillem Wetter mit erforderlicher Genauigkeit beobachten zu können.

Während dieser Operationen auf dem Felde beschäftigte sich *J. de Gelder* mit Berechnung der geographischen Orts - Bestimmungen nicht nur der Hauptpunkte oder der Örter des ersten Ranges, welche das große Dreyecks-Netz bilden, sondern auch derjenigen Neben-Punkte des zweyten Ranges, welche von den Haupt-Punkten zwey, drey oder mehrmahl geschnitten und bestimmt worden sind. Zur Bestimmung dieser Zwischen - Punkte, welche außerhalb des großen Dreyecksnetzes fielen, hat man folgende Methode befolgt. Man stellte nämlich das obere Fernrohr des *Borda'schen* Kreises auf Null, und richtete dasselbe auf irgend einen Hauptpunkt; wenn nun das untere Fernrohr auf den nämlichen Gegenstand genau pointirt und festgestellt war, schraubte man das obere los, und bewegte es über den eingetheilten Rand des Instruments, und maß so den Winkel mit jedem Thurme, der sich im Fernrohre zeigte, und trug Sorge, daß das untere Fernrohr sich indessen nicht verstellte, sondern stets genau auf denselben Hauptpunkt gerichtet blieb. Auf diese Art behandelte man alle Thürme, die im Umkreise eines jeden Standortes zu sehen waren, und da diese Operation an jedem der drey Standpunkte, welche ein Dreyeck ausmachen, geschah, so mußte natürlich jeder Punkt, wenigstens durch drey Durchschnitte, wenn er von allen drey Standorten zu sehen war, bestimmt werden; geschah dieses

dieses aber nicht, und war man wegen des einen oder des andern Punctes ungewiß, so begab man sich nach einem andern schicklichen Standorte, und hob den Zweifel mittelst eines guten Spiegel-Sextanten. Solchergestalt wurden die Dörfer und andere Puncte innerhalb der Kette der Hauptdreyecke mit so vieler Genauigkeit bestimmt, als es zu dieser Absicht nöthig und hinlänglich war.

Ich füge hier ein Verzeichniß aller bis jetzt genau berechneten Längen und Breiten bey, sowohl der Hauptpuncte als der vornehmsten Nebenpuncte, welche zur Unterscheidung mit einem Sternchen bezeichnet sind *), wobey noch ferner zu bemerken ist,

*) Dieses Verzeichniß ist schon im December-Haft 1803, S. 504 abgedruckt; es sind darin 30 Orte mehr, als in dem gegenwärtigen vom O. L. Krayenhoff überschiedenen Verzeichniß, dagegen sind in diesem fünf Orte mehr, welche nicht in jenem stehen, und die wir hier, so wie einige Druckfehler in der M. C. nachholen.

Namen der Orte	Länge	Breite
Goede, Steene-Baak	21° 35' 27,4	51° 49' 49,8
Oosterhout	22 31 33,4	51 38 44,2
Veere	21 19 52,4	51 32 53,6
Vlaardingen	22 0 24,3	51 54 33,8
Vlissingen, Ostkirche	21 14 42,2	51 26 42,0

Bey *Alkmaar* ist eine Versetzung. Der *Thurm der Wage* muß statt des *Kirch-Thurms* gesetzt werden; und umgekehrt bey der *Breite* muß 38' statt 34' gesetzt werden.

Bey *Marken* findet eine ähnliche Versetzung Statt; der *Feuerturm* muß mit dem *Kirchthurm* gewechselt werden.

Mayderberg muß *Muyderberg* heißen.

Tornen

ist, daß die so genau bekannte Länge und Breite von Dünkirchen, und die so oft wiederholten Azimuthal-Beobachtungen von *Hondschoten*, *Mont-Cassel* und *Watten* unsern Berechnungen zum Grunde liegen.

Auf solche Art war uns schon im verfloßenen Winter die geographische Bestimmung von *Utrecht*, welches beynahe der Mittelpunkt der neu herauszugebenden Karte seyn wird, bekannt geworden; wir glaubten daher, daß wir eine sehr gute Prüfung unserer bisherigen Operationen vornehmen könnten, wenn wir mit unserm *Borda'schen* Kreise die Breite dieses Ortes unmittelbar durch Beobachtungen des Polarsterns zu bestimmen suchten, um dieselbe mit dem Resultate der geodätischen Beobachtungen vergleichen zu können.

Professor *Hennert* bot uns hierzu auf die freundschaftlichste und gefälligste Art den Gebrauch der Universitäts-Sternwarte an, und mit Ende März die-
les

Lorren muß *Loenen* heißen.

Hollegom muß *Hillegom* seyn.

Werkendam muß *Westaandam* heißen.

Bey der Breite des Observatoriums von *Haag* muß statt 4 Zehnteil 9 Zentheil seyn.

Bey der Länge des *Leydener* Observatoriums muß 53' statt 54" gesetzt werden.

Bey der Breite des *Utrechter* Observatoriums muß statt 12,"2 gesetzt werden 13,"86.

Das Haus bey *Zwaanenburg* ist das Haus der *Hoogheemraadschap* von Rheinland, wo täglich meteorologische Beobachtungen angestellt werden. Die trigonometrischen Punkte wird man aus dem Dreyecks-Netz kennen lernen, welches im künftigen Hefte folgen wird.

ses Jahrs haben wir die uns vorgeetzten Beobachtungen zu Stande gebracht, welche nebst den daraus abgeleiteten Polhöhen hier beygelegt sind. Die in der Nacht zwischen dem 27 und 28 März gefundene Breite für den Domthurm in *Utrecht* betrug $52^{\circ} 5' 33,927$, und die zwischen dem 28 und 29 März beobachtete $52^{\circ} 5' 31,065$, das Mittel aus beyden gibt $52^{\circ} 5' 32,496$. Das Resultat der geodätischen Beobachtungen gab für diese Breite $52^{\circ} 5' 31,02$; folglich wäre der Unterschied nur $1,476$; allein wenn die erste Beobachtung (in welcher Nacht die Umstände etwas ungünstig, und aus dieser Ursache der Gang der Repetitionen weniger regelmäßig war) verworfen, und bloß die letzte Beobachtung beybehalten wird, so beträgt der Unterschied noch kein Zehnthheil einer Secunde, und in diesem Falle stimmt auch die Beobachtung auf dem Domthurm mit den beyden auf der Sternwarte gemachten näher überein, wo das Mittel $52^{\circ} 5' 13,885$ war. Nimmt man den Unterschied der Breite zwischen dem Domthurm und der Sternwarte, welcher $16,93$ beträgt, und aus einem vorläßlich dazu gemessenen Dreyeck (Domthurm, Sternwarte und Thurm der Stadt *Montfoort*) sehr genau berechnet wurde, so ist die gesuchte Breite des Domthurms $52^{\circ} 5' 30,815$, mit der geodätischen Bestimmung bis auf $0,205$ übereinstimmend.

Indessen, man mag die erste oder die letzte dieser Beobachtungen oder ein Mittel aus beyden nehmen, so bleibt die Übereinstimmung der geodätischen Beobachtungen mit den astronomischen immer äußerst befriedigend, um so mehr, da wir schon
eine

eine ähnliche nicht minder entscheidende Übereinstimmung bey Bestimmung der Breite der Sternwarte im *Haag* erhalten haben. Im J. 1801 und 1802 bestimmten wir die Breite dieser Sternwarte auf eine ähnliche Art mit dem *Borda'schen* Kreise und mittelst des Polar-Sterns; wir erhielten im Mittel $52^{\circ} 4' 49''.52$, die aus den geodätischen Operationen hergeleitete Breite war $52^{\circ} 4' 49''.91$, also kaum eine halbe Secunde verschieden. In der That Beweis genug, daß man beynahe unglaubliche Mühe und Sorgfalt angewandt hat, ein so wichtiges und ausgedehntes Unternehmen nach Würden auszuführen.

Dieses ist nun der ganze Abriss aller meiner Operationen in der Batavischen Republik, mit denen man bis jetzt so weit fortgeschritten ist, daß wahrscheinlich noch ein Sommer hinreichen wird, die ganze Kette der Dreyecke zu vollenden, und solche über unsere Grenzen bis in *Ost-Friesland*, in die Grafschaft *Bentheim*, ins *Münster Land* und in die Französische Republik auszudehnen. Unser Voratz ist, gegen Norden an *Emden*, gegen Süden an *Venlo* und gegen Osten an die Puncte des Generals *v. Lecocq* anzuschließen, um auch unserer Seits so viel als möglich zur Beförderung der Geographie von Europa beyzutragen.

Eine der wichtigsten Operationen, die uns noch übrig bleibt, ist die Messung einer Standlinie, wovon ich oben etwas erwähnt habe, und wozu schon ein tangliches Terrein in *Nord-Friesland* gewählt ist, nämlich im sogenannten *Oud-Bild*, von *St. Jacobi* bis zu *Lieb-Wrouen Paroche*, welches eine Entfernung von ungefähr 5000 Toisen ist. Diese
Stand-

Standlinie kann mit den Thürmen von *Franeker* und *Lewwarden*, deren Lage mit derselben genugsam parallel ist, sehr füglich verbunden werden.

Da man nach den schon erhaltenen Prüfungen sicher darauf rechnen darf, daß der *eventuelle* Unterschied zwischen der von uns angenommenen, und der noch zu messenden Grundlinie nicht so erheblich seyn wird, daß hierdurch bey Entwerfung der Karte eine merkliche Veränderung hervorgebracht werden könnte, so glaubt man mit der Zeichnung und dem angefangenen Stich derselben getrost fortfahren zu dürfen; vielleicht ist es möglich, diesem Briefe eine kleine Probe beyzufügen, die Ihnen Gelegenheit geben wird, sowohl über die Ausarbeitung der Karte, als über den Stich derselben urtheilen zu können. u. s. w.

Nachschrift:

Nach Beendigung dieses Briefes erhalte ich den ersten Probe-Abdruck des ersten Blattes der Karte der Batavischen Republik, jedoch ohne Lettern; ich habe die Ehre, Ihnen diesen Probe-Druck zu übersenden, um Sie in den Stand zu setzen, über die Bearbeitung derselben ein bestimmtes Urtheil fallen zu können. *)

*) Diese überschickte noch unbeschriebene Section der Batavischen Karte begreift einen Theil der Dünen-Küste der Provinz Holland, und es erscheinen darauf die drey Städte *Leyden*, *Haag* und *Delft*; der topographische Theil dieser Karte ist mit einer Sorgfalt und Genauigkeit ausgeführt, die nichts zu wünschen übrig läßt; jedes einzelne Haus, jede Korn- und Wassermühle, jeder kleine

Teich, jedes Thürmchen, Kuppel oder Türkisches Zelt auf den Landhäusern sind mit allen Umgebungen auf das sorgfältigste und netteste angedeutet. Alle Städte sind nach ihren richtigen Grundrissen gezeichnet; man sieht den Zug der Canäle durch dieselben, man kann sogar die Lage und die Theile der Festungswerke darin erkennen. So sieht man z. B. die drey grossen Canäle der Stadt *Delft*, die sie von einem Ende bis zum andern durchschneiden; in *Leyden* kann man bestimmt die vierzehn Bastionen sehen, und sehr deutlich erkennen, nach welcher Himmelsgegend jede gerichtet ist. Ein Reisender kann sich schon allein aus dieser Ansicht in jeder Stadt selbst orientiren. Alle trigonometrische Standpuncte (welches besonders zu loben ist, da man dieselbe auf allen bisherigen Karten vernachlässiget hat,) sind durch das Zeichen \odot sorgfältigst angedeutet; so sieht man z. B. in *Leyden*, sowohl die *Saaget-Schirne*, als die *Sternwarte*, in *Delft* den neuen Kirchthurm; und in *Haag* den Kirchthurm und die Sternwarte bezeichnet. Bey *Haag* findet man das schöne Gehölze, der *Haagsche Bosch* genannt, mit seinen Alleen und dem Lustschloß *Oranien-Saal* eingetragen. Jeder See, jede Eindeichung (*Polder*) hat hier seine eigenthümliche Gestalt und bestimmte Form. Es ist Schade, daß der Maßstab dieser Karte nicht in jenen der *Cassini'schen* von Frankreich zu drey Pariser Zoll die geographische Meile angenommen worden ist. Auf der *Batavischen* Karte beträgt der Grad der Breite 35 Pariser Zoll; daher auf die Deutsche geographische Meile $2\frac{1}{2}$ Zoll kommen. Jedes Blatt hält inwendig des Gradrandes $33\frac{1}{2}$ Rheinl. Zoll in der Länge und $30\frac{1}{4}$ Zoll in der Höhe. Der Stich ist deutlich und rein, so weit man aus einem Probe-Abdruck und aus der wahrscheinlich noch nicht ganz abgezogenen Kupferplatte urtheilen kann. v. Z.

XIX.

Verzeichniß von Druckfehlern
in

Piazzi's neuem Stern-Verzeichniße.

Professor *Piazzi* hatte die Güte, uns unter dem 2. December v. J. ein Verzeichniß von Druckfehlern, welche er nach der Herausgabe seines großen Sternverzeichnisses aufgefunden hat, mitzutheilen. Wir können hiervon keinen bessern Gebrauch machen und dem Verfasser und den Besitzern dieses classischen Werks keinen größern Dienst erweisen, als wenn wir dieses Verzeichniß hier öffentlich mittheilen.

AR. Stellæ		In Catalogo	Errata	Corrige
n	"		h	h
2	3	52,61	2 3 52,61	2 4 52,61
		AR. in tempore	30° 58 9,1	31° 13 9,1
		AR. in arcu	+ 627	— 275
22	27,00	Diff. cum Flamstedio	— 336	+ 53F
		Diff. in Declin. cum Flamst. . .	12 6 9,35	12 6 4,35
12	6	9,35	181 32 20,2	181 31 5,2
		AR. in tempore	+ 42	+ 33
		AR. in arcu		
		Diff. in AR. cum Flamst. . . .		
13	31	7,41	Alia 6 magnitudinis in eodem verticali 3' circiter ad Austrum, quæ cum Flamstedii positione magis congruit.	
13	37	33,90	40 40 48,8	40 40 56,8
		Declinatio	16 43 0,32	16 42 58,86
		AR. in tempore	250 45 4,8	250 44 42,9
16	43	0,32	2,981	2,716
		AR. in arcu	44,72	40,74
		Praec. in tempore	+ 44	+ 66
		Diff. in AR. cum Flamst. . . .		
19	16	17,03	3,797	3,063
		Praec. in arcu	50,95	45,94
19	18	53,70	1 35 19,1	1 33 19,1
20	21	42,54	35 47 40,9	35 47 42,7
20	27	27,85	43 5 14,0	43 5 23,1
20	27	58,29	42 49 23,6	42 49 32,2
		Declinatio	12 38 23,2	12 37 23,2
20	29	17,01	+ 21	+ 39
		Diff. in Declin. cum Flamst. . .		
20	31	55,72	36 32 3,1	36 32 8,5
		Declinatio	20 33 58,05	20 33 59,01
20	33	58,05	308 29 30,7	308 29 45,1
		AR. in tempore	+ 203	+ 189
		AR. in arcu	10 26 41,8	10 25 41,8
21	53	30,00		
22	33	38,16	3,787	2,787
		Praec. in tempore		

In

in Appendice.

Fol. 24 β Leonis	Declinatio pro 1800 . . .	42'	
— 20 3a Libræ	— pro 1792 . . .	24 6 53,9	24 7
— 22a Serpent.	— pro 1800 . . .	24 9 2,0	24 9
— 64 20 45 57,84	— pro 1791 . . .	7 5 44,80	7 5
— 30 0 37 5,00	— pro 1800 . . .	7 3 54,30	7 3
	AR. in tempore	20 45 57,84	20 44
	AR. in arcu	311 29 27,0	311 14
	AR. in tempore.	0 37 5,00	0 37
	AR. in arcu.	9 10 15,0	9 10

Noch fügen wir aus *Piazzi's* Schreiben die Astronomen höchst merkwürdige Nachricht hin, daß er gegenwärtig mit Untersuchung der jährlichen Parallaxe des Sterns *Wega* in der Leyer beschäftigt ist, und aus seinen Beobachtungen bereits gefunden hat, daß solche 1,"92 in der Abweichung betrage.

I N H A L T.

- X. Über die königl. Preuss. trigonom. u. astron. Aufnahme von Thüringen u. f. w. und die herzogl. S. Gotha'sche Gradmessung u. f. w. (Fortf. z. Jan. St. S. 26).
- XI. Beweis, daß die Oesterreich. Gradmessung des Jesuiten *Liesganig* sehr fehlerhaft u. f. w. sey (Fortf. z. Jan. Heft S. 32).
- XII. Über ein neu erfundenes Thermometer von *De La Lande*.
- XIII. Über die v. Himmel gefallenen Steine. Vom Professor *Lampadius* in Freyberg.
- XIV. Über das Tabacksrauchen in der Turkey. Vom Dr. *U. J. Sætzten*.
- XV. Über die vom Prof. *Piazzi* vermissten Sterne.
- XVI. Generalkarte des Kön. Ungarn, sammt Croatien u. f. w. Von *J. von Lipszky*.
- XVII. Anweisung, aus einer beobacht. Distanz des Mondes von der Sonne u. f. w. die geog. Länge zu finden u. f. w. Von *J. T. Reinke*.
- XVIII. Batavische Vermessung. Vom Oberstlieut. *C. R. T. Krayenhoff*.
- XIX. Verzeichniß v. Druckfehlern in *Piazzi's* neuem Sternverzeichniß.

TRAN

I. PARS HUNGARORUM

Nomina Comitatum In Linguis usitatis, cum serie Processuum.		Civ. Lib. R. vel Præsid.	Urbes vel Oppid.
I. COMITATUS ALBENSIS Inferior (Alsó-Fejér-Vármegye (Untere-Weissenburger-Gespannschaft))		1	13
a. <i>Circulus superior.</i>			
1	Processus Albensis		
2	- Alvincensis		
3	- Zelathnensis		
4	- Magyar-Ignyensis		
5	- Kis Enyediensis		
6	- Offen-Banyaensis		
b. <i>Circulus inferior.</i>			
7	- Pákafalvensis		
8	- Balásfalvensis		
9	- Csomhordensis		
10	- Nagy-Enyediensis		
11	- Marnis-Ujváriensis		
12	- Szent-Benedekiensis		
II. COMITATUS ALBENSIS superior (Felső-Fejér-Vármegye (Obere-Weissenburger-Gespannsch.))		-	1
Processus.			
1	Bollaiensis		
2	Bükkösiensis		
3	Rétiensis		
4	Pálosiensi		
5	Felsőhegyensis		
III. COMITATUS DOBOKAENSIS (Doboka-Vármegye (Doboker-Gespannschaft))		-	1
a. <i>Circulus superior.</i>			
1	Processus Magyar-Egrecyensis		
2	- Pantzél-Csehiensis		
3	- Kis-Iklódiensis		
4	- Valszútiensis		
b. <i>Circulus inferior.</i>			
5	- Székiensis		
6	- Huzatiensis		
7	- Kerédsiensi		
8	- Borogatiensis		
IV. COMITATUS HUNYADIENSIS (Hunyad-Vármegye (Székelyföld-Gespannschaft))		-	1

in Corr. IX. B. 1864. O

Fol. 13	3 Leonis	De
— 20	3a Libra	—
— 22	a Serpent.	—
— 64	20 45 57.84	AR.
— 30	0 57 5.00	AR.

Noch fügen
Astronomen hinzu
dafs er gegenwärtig
Parallaxe des Sterns
ist, und aus diesem
hat, dafs solche 1.

I

- X. Über die königl.
nahme von Thü.
Gothaische Grad.
S. 26).
- XI. Beweis, dafs die
führen *Tieganig*
zu Jan. Heft S. 32.
- XII. Über ein neu erl.
Land.
- XIII. Über die v. Hin
felser *Lampadius* i
- XIV. Über das Taback.
L. J. Setzen.
- XV. Über die vom Pri
- XVI. Generalkarte de
f. w. Von *J. von*
- XVII. Anweisung, aus
des von der Sonne
den u. f. w. Von
- XVIII. Batavische Ver
T. Krayenlof.
- XIX. Verzeichnifs v.
Sternverzeichnis.

MINISTER
RESPONDENZ
ZUR BEFRIEDIGUNG

DES ALLGEMEINEN INTERESSES

BERLIN 1844

III

Vom Königl. Preussischen
Ministerium der öffentlichen Arbeiten
aufnahme von Thüringen

Betrachtung des Pre-Memories an Se. Durchlaucht den
regierenden Herzog von Sachsen-Coburg und Gotha
über die Gründung einer Gesellschaft zur
Erforschung der Erde betreffend, (s. S. 100 des Fern. Stacks.)

die Lösung des Problems, den Längen- oder
Unterschied zwischen zwey gegebenen Orten
den, sich auf die ganz einfache Frage bringen
welches die wahre Zeit an den zwey gegebenen
in demselben Augenblicke ist, so wäre ein ge-
schäftliches Zeichen oder Signal, welches man

Mon. Corr. IX. B. 1844.

O

zwey

Pag. vel. Vici	Prædia	Series Civitatum Lib. Reg. Urbium Oppidorumque cunctorum juxta diversas linguarum nuncupationes.	Geograph	
			Longi- tudo	Lati
165	r	1 Egerbegy	41 34 0	46 2
		2 Gúrginy Sz. Imre	42 33 45	46 4
		3 Gyeres	41 32 1	46 3
		4 Lupsa	40 53 14	46 1
		5 Szász-Régen (Reen)	42 24 21	46 4
		6 Thorda (Thorenburg, Turda)	41 28 2	46 3
		7 Tanoczko	41 13 56	46 2
91	—	Körös-Bánya (Altenburg, Báfe - Krifuluj)	40 26 34	46 9
63	—	Fagaras	42 39 14	45 48
80	—	Kapnik-Bánya	41 31 0	47 37

(Der Beschluss folgt im nächsten Hefte.)

Haus.

MONATLICHE
CORRESPONDENZ
ZUR BEFÖRDERUNG
DER
ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

M Ä R Z, 1804.

XX.

Über die Königl. Preussische
trigonometrische und astronomische
Aufnahme von Thüringen
u. f. w.

(Fortsetzung des *Pro Memoria* an Se. Durchlaucht, den
regierenden Herzog von Sachsen - Gotha und Alten-
burg, eine Gradmessung zur Bestimmung der wahren
Gestalt der Erde betreffend, zu S. 120 des Febr. Stücks.)

Da die Lösung des Problems, den Längen- oder
Zeit-Unterschied zwischen zwey gegebenen Orten
zu finden, sich auf die ganz einfache Frage bringen
läßt, *welches die wahre Zeit an den zwey gegebenen
Orten in demselben Augenblicke ist*, so wäre ein ge-
meinschaftliches Zeichen oder Signal, welches man
Mon. Corr. IX. B. 1804. O zwey

zwey an beyden Orten befindlichen Zeit-Beobachtern zugleich geben könnte, der natürlichste und kürzeste Weg, zu diesem Zwecke zu gelangen. Auch hat man diesen Weg längst vorgeschlagen; das schicklichste, was sich zuerst gleichsam von selbst darboth, waren Nachtfeuer, weil man glaubte, daß man diese am deutlichsten und in großen Entfernungen sehen könne.

Der Französische Academiker *Picard* war der erste Astronom, welcher im Jahr 1671 auf seiner gelehrten Reise nach Dänemark sich solcher Feuer Signale bediente, um den Längen-Unterschied zwischen dem astronomischen Thurme von Kopenhagen und *Tycho-Brahe's* zerstörten Sternwarte auf der Insel *Huen* zu bestimmen; das Feuer wurde auf dem Thurme von Kopenhagen von *Picard* angezündet und mehrmalen geblendet; der berühmte Dänische Astronom *Olaus Römer* und ein Franzose *Villiard* beobachteten diese Verschwindungs-Augenblicke auf den Ruinen der *Uranienburg*, und fanden hieraus den Längen-Unterschied von 29 Secunden in Zeit oder $7\frac{1}{2}$ Minute im Bogen. *)

Picard geht über seine Feuer-Signale in gar keine Details ein; er erwähnt nicht, wie und auf was Art er sie angerichtet, wie er sie geblendet, welche Resultate er bey jedem Versuche erhalten habe. Da aber die Entfernung von Kopenhagen und *Uranienburg* nur etwa drey Deutsche Meilen beträgt, so

durf-

*) Voyage d'*Uranienbourg* ou observations astronomiques faites en Dannemarch par Monf. *Picard*. Paris, 1680 pag. 17 und *Histoire de l'Acad. Royale des Sciences*, Tom. I. pag. 148.

durfte das Feuer nicht sehr groß seyn, um mit Fern-
röhren gesehen und leicht geblendet zu werden.
Allein die Schwierigkeiten nehmen sehr unverhält-
nißmäßig mit größern Entfernungen zu.

Picard hatte schon bey seinen Messungen in
Frankreich die Erfahrung gemacht, *) daß ein Feuer,
welches drey Fuß breit war, des Nachts in einer
Entfernung von *dreyzehn Lieues* (gegen acht geogra-
phische Meilen) bloßen Augen, wie ein Stern drit-
ter Größe, und im Fernrohr seines Quadranten un-
ter einem Winkel von 3" bis 4" erscheine. — Welch
große Feuer müßte man daher auf größere, oder
nur auf eine doppelte Entfernung haben, wenn man
einen Grad der Länge durch ihre Blendungen messen
wollte; diese müßten wenigstens zehn, zwölf und
mehr Fuß im Durchmesser haben. Welche Schwie-
rigkeiten zeigen sich hier, solche große Feuer zu
unterhalten! Welche zum Theil kostbaren Vorrich-
tungen von Zimmerholz, Fallthüren, Flaschenzü-
gen u. s. w. würden nicht erfordert werden, um
solche hoch auflodernde Flammen von so großem
Umfange zu blenden! Und doch würden diese Blen-
dungen nicht geschwind und plötzlich genug auf die
Secunde genau geschehen können. Solche Feuer er-
scheinen nur, wenn der Horizont hell und rein ist;
so wie sich Dünste erheben, sieht man sie nicht, sie
werden bald größer, bald kleiner, und verschwin-
den bisweilen ganz, je nachdem der Wind mit der
Flam-

*) Mémoires de l'Acad. des Scienc. depuis 1666 jusqu'à
1699, Tom. VII Partie I, pag. 150.

Flamme spielt. *) Welche Unsicherheiten würden diese Umstände in den Beobachtungen hervorbringen. Man hat daher diese Methode nicht so sehr zu Längen-Bestimmungen, als vielmehr zu Nacht-Signalen brauchbar gefunden, um terrestrische Winkel zu messen, so wie sich der General Roy zu diesem Zwecke der Indischen Weisfeuer **) und Méchain auf den *Balearischen Inseln* der parabolischen Spiegel-Lampen bediente. Als Picard in Frankreich das große Dreyeck *Malvoisine*, *Montlhery*, und *Mareuil* beobachten wollte, konnte er wegen der großen Entfernungen dieser Stationen, welche über acht geographische Meilen betrugen, die Winkel nicht anders, als des Nachts durch angemachte Feuer beobachten; allein zu Längen-Bestimmungen hat man solche auf große Entfernungen nie angewandt.

Im Jahr 1714 thaten *Whiston* und *Dutton* ***) in England den Vorschlag, Batterien von Bomben-Mörfern längs den Seeküsten und auf Inseln zu errich-

*) Dieses Spiel des ab- und zunehmenden und bisweilen ganz verschwindenden Feuers habe ich im vorigen Sommer auf dem großen Brocken oft zu beobachten Gelegenheit gehabt, wo ich in großen Entfernungen die Feuer der Köhler, der Kreiser, der Schmelz- und Eishütten auf dem Harz wahrnehmen konnte, und diese Erfahrungen oft bestätigt fand.

**) A. G. E. III B. 1799 S. 37 und M. C. VII B. März St. S. 184. IX B. Januar St. S. 16.

***) A new Method for discovering the Longitude. etc. Lond. 1714.

richten, die man zu gewissen bestimmten Stunden abfeuern sollte; das Platzen der Bomben, welches in der Ferne von den Seefahrern gehört werden würde, würde sie von dem Augenblicke benachrichtigen, welche Zeit man auf der Küste zähle, welche mit der Zeit, die man am Bord zählt, verglichen, den Unterschied der Längen geben würde. Nicht nur die Eingeschränktheit, sondern auch die Unbrauchbarkeit dieser Methode zur See ist leicht einzusehen; *Newton* verwarf sie, sobald sie nur in Vorschlag kam.

Condamine schlug im Jahr 1735 zu demselben Zwecke das Kanonen- und Minen-Feuer vor; er glaubte, eine grössere Ladung Pulver und dessen heftige Explosion würde durch das Abfeuern der Kanone oder durch das Sprengen der Mine eine desto lebhaftere Flamme hervorbringen, welche der Wind nicht so leicht niederschlagen könnte, daher sie auch auf eine grössere Entfernung sichtbar werden würde. Allein auch dieses Mittel ist allzugroßen Weitläufigkeiten ausgesetzt, als das man es auf hohen Bergen oft und mit gutem Erfolge anwenden könnte.

Andere schlugen Feuer-Raketen vor. Das Platzen derselben in der Luft läßt sich augenblicklich bemerken. Mittelft solcher Steig-Raketen wurden in England die Längen-Unterschiede der Sternwarten einiger Liebhaber der Sternkunde in *London*, in *Chislehurst* und in *Loampitt-hill* mit der königl. Sternwarte in *Greenwich* bestimmt, und diese Bestimmungen trafen mit der trigonometrischen Vermessung bis auf Zehnthelle einer Zeit-Secunde genau

überein;*) allein die größten Feuer-Raketen von der glänzendsten Gattung sind nur auf geringe Entfernungen anwendbar und nicht immer sichtbar; so erzählt *Cassini de Thury* in seiner *Relation de deux Voyages faits en Allemagne par ordre du Roi, Paris 1763, pag. 116*, daß er einst bey der allergünstigsten Witterung auf dem Thurme zu *Montlhery*, fünf Französische Meilen von Paris, (drey geogr. Meilen) die Raketen, welche man zu Paris zum Johannis-Feuer auf dem Platz *de la Grève* losbrannte, bey aller Anstrengung nicht sehen konnte.**)

Das

*) Einen ähnlichen Vorschlag that der sel. Inspector des mathematischen Salons in Dresden, *Köhler*, um den Längen-Unterschied zwischen Meissen und Dresden zu bestimmen. Der Porcellain-Mahler *Krahl*, ein Liebhaber der Sternkunde, in seiner Wohnung in Meissen, und der Inspector *Köhler* auf dem mathematischen Salon in Dresden, konnten beyde einen gemeinschaftlichen Ort auf den Weinbergen bey der *Hoflösnitz*, den *Jacobs-Stein* genannt, sehen; sie wollten ein daselbst angerichtetes Feuer durch eine Falle blenden, oder mittelst abgebrannten Schießpulvers ein gemeinschaftliches Signal geben lassen. Der Tod des Mahlers *Krahl* verhinderte die Ausführung dieses Vorschlags.

**) In der galanten Geschichte von Frankreich wird erzählt, daß die schöne *Gabrielle Desfrées* in *Monceaux*, König Heinrich dem IV, alle Abend Licht-Signale nach *St. Germain en Lays* gab; welche Art von Signalen mochten dieses wol gewesen seyn, da die Entfernung mehr als *funfzehn Lieues*, oder neun geogr. Meilen beträgt? Zu damaligen Zeiten waren weder Fernröhre, noch *Argand'sche Lampen*, noch *dephlogisticirte* Luft bekannt.

XX. Vermessung von Thüringen u. f. w. 1795

Das einfachste, das natürlichste und das beste aller Mittel scheint das Losbrennen des gewöhnlichen Schießpulvers in freyer Luft zu seyn; die Flamme erscheint und verschwindet so plötzlich, daß man diese Momente auf halbe und Viertel-Secunden genau beobachten kann. Der Französische Astronom *Joseph de l'Isle* soll dieses Mittel zuerst zu einer Karte von Frankreich vorgeschlagen haben, um damit die Länge der vorzüglichsten Orte zu bestimmen. *Godin* wollte in *Peru* Längen-Grade unter dem Aequator auf dieselbe Art messen; alle diese Vorschläge kamen aber nie zur Ausführung. *Cassini de Thury* und *de la Caille* waren im Jahr 1740 die ersten Astronomen, welche diese Methode wirklich angewandt und mit dem besten Erfolge ausgeführt haben.

Der Schauplatz dieser Versuche war im südlichen Frankreich. Auf der Terrasse einer Kirche von *Saintes Maries*, einem Dorfe am Strande des Mitteländischen Meeres, bey dem Ausflusse eines kleinen Arms der *Rhône* wurden 10 Pfund Schießpulver *)

los,

*) Seitdem gegenwärtiges *Pro Memoria* geschrieben ist, habe ich diese Methode der Längen-Bestimmung im Sommer des vorigen Jahres auf dem *großen Brocken* mit dem besten Erfolge in wirkliche Ausführung gesetzt. Aus meinen in künftigen Heften erscheinenden Beobachtungen wird man sehen, daß die auf der höchsten Spitze dieses Berges gegebenen Signale von nicht mehr als 12 bis 16 Loth Pulver in einer Entfernung von mehr als 30 geograph. Meilen gesehen worden sind. Prof. *Bergsträsser* in seinen *Uebersichten und Erweiterungen der Signale, Ordre- und Ziel-Schreiberey* 1795 S. 16, 17 behauptet

losgebrannt. Der Blitz wurde von zwey Beobachtern, welche ihre Uhren genau berichtigt hatten, sehr genau beobachtet; der eine war östlich auf einem Berge, *St. Victoire* bey *Aix* in der *Provence*, der andere westl. auf einem Berge bey *Cette* in *Languedoc* stationirt; die ganze Entfernung betrug 40 *Lieues* oder 24 geograph. Meilen; also sah jeder Beobachter die Blitze in einer Entfernung von 12 geogr. Meilen. Die Versuche wurden nur viermahl wiederholt; ihre größte Differenz war anderthalb Zeit-Secunden, und der ganze Längen-Unterschied $7^{\circ} 33 \frac{1}{4}''$ in Zeit oder $1^{\circ} 53' 19''$ im Bogen *).

Dies ist meines Wissens der einzige wirklich ausgeführte Versuch einer solchen Längen-Bestimmung im Großen. Immer blieb es nur bey Vorschlägen; so hatte *Cassini de Thury* auf seiner geographischen Reise nach Deutschland im J. 1763 ein ähnliches Unternehmen vorgeschlagen, um die Länge zwischen Wien und Paris (eine Entfernung von 84 geograph. Meilen) zu bestimmen. Er geht hierüber in seiner *Rélation* p. XXXI und p. 124 in ein großes Detail ein, und gibt den ganzen Plan dazu sehr umständlich. Er bestimmt und benennt die 38 Zwischenpunkte, auf welchen diese Pulverügnale beobachtet und wiederholt werden mußten. Er sagt: *Les*
Prin-

zet sogar, daß man Pulverblitze von 2 Loth an dem Himmel auf 18 ja 36 Quadratmeilen weit bemerken könne, selbst wenn man den Ort, wo sie abbrennen, nicht sieht.

*) *La Méridienne de l'observ. royal de Paris vérifiée, par Cassini de Thury, Paris 1744, Prem. Partie, pag. 98 et 105.*

XX. Vermessung von Thüringen u. s. w. 197

Princes d'Allemagne desirerent, que l'on fasse cette expérience, et m'ont promis de la faire exécuter chacun dans leurs états. J'espère obtenir du Roi la permission pour la partie, qui regarde la France. Cette expérience ne doit pas seulement être regardée comme curieuse; il y a des cas où elle pourroit être employée très utilement. Allein dieses Project kam weder in Deutschland noch in Frankreich je zur wirklichen Ausführung. Cassini schlägt diese Methode sogar als eine Art von Telegraphen vor. On pourroit même employer cette méthode utilement pour d'autres objets, que celui des Longitudes. . . . Il seroit facile en tems de guerre d'entretenir une correspondance suivie. On se parleroit par des signaux; comme les vaisseaux d'une escadre; on sauroit, dans l'intervalle de quelques secondes de tems, le gain d'une bataille ou sa perte; on seroit instruit de la prise d'une place ou de la levée d'un siège, et le tems que l'on perd pour attendre l'arrivée d'un courrier pourroit être mis à profit.

Es bleibt demnach keinem Zweifel unterworfen; daß man solche Pulversignale mit vielem Nutzen und mit großer Genauigkeit zu Messungen des himmlischen Längen - Bogens anwenden könne. Nur müßte solches auf so große Entfernungen als möglich und mit den wenigsten Zwischen - Stationen geschehen; denn je größer diese Entfernung ist, desto geringer wird der Einfluß des Irrthums, den man bey Beobachtung dieser Signale noch begehen kann. Dieser Irrthum, welcher theils in der Zeit-Bestimmung, theils beym Beobachten des Signals selbst vorfallen kann, ist nicht größer für einen gro-

ssen als für einen kleinen Bogen, der Fehler wird daher im ersten Falle auf einen größern Raum vertheilt; begeht man z. B. einen Fehler von einer Zeit-Secunde auf einem Längen-Bogen von einem Grade, so ist dieser Irrthum $\frac{1}{144}$ des Ganzen; betrifft dieser Irrthum aber einen Bogen von zwey Graden, so ist der Einfluss desselben halb so groß, oder $\frac{1}{288}$ des Ganzen.

Da die Entfernungen, auf welche man Pulver-Signale erblicken kann, wegen der Localität des Terrens und der Kugel-Gestalt der Erde ihre Grenzen haben, so kann man dieses *Maximum* noch auf folgende Art verdoppeln: es ist nämlich nicht nöthig, daß an dem Orte selbst, wo die Signale gegeben werden, eine richtige Zeit-Bestimmung Statt finde, und ein Beobachter daselbst stationirt sey; es ist nur erforderlich, daß dieser Ort erhaben genug sey, um von zwey Endpunkten, der eine östlich, der andere westlich, so weit als möglich gesehen zu werden; der eine Beobachter begibt sich auf die östliche Station, ich setze 30 Meilen weit; der andere eben so weit westlich von dieser Signal-Station. Wenn also gleich die beyden Beobachter sich nicht sehen können, so können sie doch zu gleicher Zeit das gemeinschaftliche Signal der Mittel-Station eben so gut und genau beobachten, als wenn sie sich dieses Zeichen unmittelbar gegeben hätten, und dadurch die doppelte Signal-Distanz oder ihre ganze Entfernung von 60 Meilen bestimmen.

Die größte Schwierigkeit ist, einen solchen Ort zu finden, wo man diese Signale in großen Entfernungen sehen, und damit den größten Längen-Bogen

gen bestimmen könne. *Condamine* auf seiner Reise in Italien im Jahr 1755 glaubte einen solchen Ort auf den *Apenninen* gefunden zu haben, wo man mit einem Signal einen Bogen von fünf Graden in der Länge messen könnte. Er erzählt in seinem Reise-Journale *), daß er sich auf seiner Reise von *Ancona* nach *Ravenna* sehr angelegentlich nach solchen Ansichten umgesehen und erkundiget, und mehrere Augenzeugen selbst gesprochen habe, welche ihn versichert hätten, daß es auf den *Apenninen*, im Kirchenstaate, in *Toscana* und im Herzogthum *Modena* mehrere Punkte gebe, auf welchen man die beyden Meere, das Mittelländische und das Adriatische, welche Italien in Osten und Westen begränzen, sehr deutlich sehen könne. Eine solche Aussicht soll auf einem Berge bey *Borgo San-Sepolcro*, eine andere auf einem *Camaldulenser Kloster* nahe bey dem Ursprung des *Arno* zwischen *Vallombroso* und *Bagno* auf der Gränze des Kirchenstaates mit *Toscana*, noch eine andere auf dem *Monte Cimone* bey *Sestola* seyn. — *Ce n'étoit pas une vaine curiosité*, schreibt *Condamine*, *qui me portoit à m'affurer de ce fait: c'étoit l'utilité qu'on pourroit tirer d'un concours de circonstances rare et peut-être unique. . . . Nous avons depuis vingt ans cinq différentes mesures de la terre en latitude**)* et nous en
avons

*) Mém. de l'Acad. royale des Sciences de Paris, 1757, Extrait d'un Journal de Voyage en Italie, S. 398.

**) *Condamine* konnte in der damaligen Zeit nur fünf Gradmessungen zählen, nämlich die Lappländische von *Maupertuis*, die Peruische, welcher er selbst beygewohnt

avons à peine une en longitude *). L'impossibilité apparente d'atteindre à une précision suffisante, faute de pouvoir trouver un assez grand arc d'un parallèle à l'équateur propre à mesurer, a presque fait desespérer de ce moyen. Mais si quelque lieu dans le monde paroît rassembler les circonstances les plus favorables pour mesurer un très-grand arc en longitude, c'est cet endroit de l'Italie.

Auf den Genuesischen Apenninen, wie Condamine versichert, sieht man bey heiterm Himmel die Sonne hinter den Gebirgen von Istrien und Croatien auf- und hinter den Genuesischen Bergen untergehen. Ein Pulversignal auf einer der höchsten Spitzen dieser Apenninen bey Genua würde von zwey Beobachtern, dem einen in Monaco, dem andern auf dem Cap Pola in Istrien, können gesehen, und dadurch ein Bogen von wenigstens fünf Graden der Länge bestimmt werden.

Einen solchen Punct würde man auch in Deutschland auf unserm Harzgebirge, und wie ich Grund zu vermuthen habe, auf dem grossen Brocken selbst auffinden können. Wir sehen diesen Berg auf den Gebirgen unseres Thüringer Waldes mit bloßem Auge auffallend deutlich; mit mittelmäßigen Fernröhren kann man das darauf erbaute Wirths-

wohnt hat, die am Vorgebirge der guten Hoffnung von La Caille, die Italienische von Boscovich und die von den Französischen Akademikern in Frankreich ausgeführte.

*) Die oberwähnte Längen-Gradmessung, welche Cassini und La Caille längs der Küste der Provence und von Laragedoc im Jahr 1740 ausgeführt haben.

Wirthshaus, welches mit der schmalen Seite nach unserer Gegend gekehrt ist, sehr gut erkennen. Die Entfernung ist über 15 geographische Meilen. Wenn also gleich dieser höchste Berg unseres nördlichen Deutschlands auf eine doppelte Entfernung nicht mehr sichtbar seyn sollte *), so kann es doch in dieser Entfernung Punkte geben, deren Localität so beschaffen wäre, daß man, wenn nicht den Berg selbst, doch die blitzschnelle Erleuchtung und Röthung des Himmels wahrnehmen könnte, welche durch die Entzündung des Pulvers hervorgebracht würde **). Solche plötzliche Wiedererscheinung des
Lichts

*) Wenn man die Höhe des Brockens nach *Friedrich Schultz* (*Ueber den allgemeinen Zusammenhang der Höhen. Weimar 1803 S. 60*) zu 3480 Pariser Fufs über der Meeresfläche annimmt, so gibt die Berechnung, daß man diesen Berg auf dieser Fläche nur $16\frac{1}{2}$ geographische Meilen weit sehen würde; da aber die höchsten Berge des Thüringer Waldes fast eben so hoch über der Meeresfläche liegen, so könnte man von diesen Bergen den Brocken auf eine doppelt so weite Entfernung noch sehen.

**) Diese Vermuthung hat sich in der Folge auch wirklich bestätigt. Seitdem ich gegenwärtiges *Pro Memoria* entworfen hatte, sind meine Pulver-Signale oder Blick-Feuer auf dem *großen Brocken* zur Ausführung gebracht worden. Da ich im Jahre 1793 zu meinem Vergnügen eine astronomische Reise auf den Harz gemacht hatte, so waren mir mehrere entfernte Punkte bekannt, von welchen ich wußte, daß man den Brocken in einer Entfernung von 15 und mehr geogr. Meilen deutlich sehen konnte. Schon damals hatte ich diese erwünsch-

Lichts in der Atmosphäre in sehr dunkeln Nächten würden demnach denselben Zweck erfüllen, als wenn

te und glückliche Lage dieses Bergs zu einer Gradmessung gepriesen und vorgeschlagen (*1 Suppl. Band zu den Berl. Astron. J. B. S. 259*); als ich daher im vorigen Sommer meine Feuer-Signale auf dem Brocken unternahm, so habe ich nicht nur alle meine Gehülfen, mit Chronometern, Sextanten und Fernwöhren versehen, auf diese verschiedenen Punkte ausgeschickt, sondern auch durch ein Circular-Schreiben alle Astronomen und Liebhaber der Sternkunde im nördl. Deutschland zur Beobachtung dieser Signale aufgefordert. Wie angelegentlich und thätig ich von diesen verdienten Männern unterstützt worden bin, werden die Resultate, die ich in der Folge umständlich in dies. Blättern bekannt machen werde, an den Tag legen. Unter den Freunden, an welche ich diese Aufforderung ergehen ließ, war auch der Churfürstl. Legations-Rath *Beigel* in Dresden; dieser gab mir hierüber folgende merkwürdige Nachricht: „Ein Officier meiner Bekanntschaft, der Lieutenant und Regiments - Quartiermeister *Schumann* vom *Gorsdorff'schen* Chevaux-legers-Regimente zu *Radeberg*, dem ich Ihr gedrucktes Circulare und Disposition der Brocken-Feuer abschriftlich mitgetheilt hatte, bestieg in Gesellschaft des Ingenieur-Lieutenants *Erhardt* und mehrerer andern Personen den *Keulen-Berg* an der Gränze der Ober-Laufitz, disseits von *Königsbrück*, zu wiederholtenmalen an den bestimmten Abenden und sah wirklich sowohl mit als ohne Fernglas das Blitzen der Pulver-Signale auf dem Brocken, und zwar an einem schönen Abende fünfmal in den von Ihnen angezeigten Intervallen von 10 zu 10 Minuten. Auch die übrigen Personen sahen diese Erscheinung, und sind er-
bötig, ihre Versicherung nöthigenfalls durch Ihre
„Namens-

renn man die Pulverblitze unmittelbar selbst sehen
önnte. Es

„Namens-Unterschrift zu bekräftigen. Ein historisches „Datum dieser Art ist Ihnen vielleicht nicht gleichgültig; es beweiset, daß Ihre Signale über *dreyßig* geographische Meilen weit, d. i. über *drey Grad* der Länge gesehen werden konnten“. Diejenigen Personen; die meine Blick-Feuer auf dem *Keulenberg* gesehen haben, konnten diese Beobachtungen nach keiner berechtigten Zeit machen, und da mir natürlich die Sichtbarkeit dieser Feuer in jener Gegend unbekannt war, so konnte ich auch keinen astronomischen Beobachter dahin abschicken; allein schon der Umstand, daß die Brocken-Feuer auf dem *Keulenberg* wirklich zu sehen waren, ist eine der glücklichsten Entdeckungen, und selbst eines der wichtigsten Resultate dieser Signal-Versuche, welche demnach leicht wiederholt und genau nach astronomischer Zeit beobachtet werden können. Es ist auch keinem Zweifel unterworfen, daß man die auf dem *Keulenberg* gesehenen Signale nur durch den Widerschein des Blitzes am Himmel wahrgenommen habe; denn sollte der Brocken in dieser Entfernung selbst zu sehen seyn, so müßte der *Keulenberg* wenigstens so hoch wie der *Blocksberg* selbst seyn. Die Höhe des *Keulenberg*s ist mir nicht bekannt; sollte er aber so hoch seyn, als unsere isolirten Berge im platten Lande, wie z. B. unser *Ettersberg* bey *Weimar*, d. i. etwa 1200 Pariser Fuß über der Meeres-Fläche, so würde die des Brocken nicht sichtbar seyn können. In dieser Voraussetzung würde er sich nur in einer Entfernung von 25 $\frac{1}{2}$ geogr. Meilen erst am Horizont zeigen können. Es ist demnach sicher zu vermuthen, daß man auf dem *Keulenberg* nichts anders als den Widerschein der Pulver-Flamme am Himmel gesehen habe. Wenn nun dieselben Umstände in Westen, so wie in Osten sich vereinigen

Es bleibt nun noch zu untersuchen, auf welchen Grad der Genauigkeit eine solche Messung des Längen-Grades ausgeführt werden könne; die größte Schwierigkeit ist die der Zeitbestimmung. Die gewöhnliche und heut zu Tage übliche Methode, die wahre Zeit zu finden, ist die der sogenannten *correspondirenden Höhen*. *Cassini, Godin, Condamine, Bou-*

gen sollten, daß man auch in dieser Richtung die Brocken-Feuer auf 30 Meilen weit erblicken könnte, so würde man, den Brocken als Mittel-Station angenommen, einen Längen-Bogen von *sechs Graden* unmittlbar messen können. Bis jetzt habe ich auf dem Brocken keinen westlichern, sich sichtbar darstellenden Ort auf finden können, als die Festung *Wilhelmsburg* bey *Hamel*n auf den sogenannten *Klütberge*, welche sich bey heiterm Wetter sehr deutlich zeigt; vielleicht ist es möglich, in den dortigen Gegenden einen noch entferntern Punkt auf solche Art, wie den *Keulenberg* ausfindig zu machen; allein schon die sichtbare Festung *Wilhelmsburg* ist 13 bis 14 geogr. Meilen d. i. anderthalb Längen-Grade westl. vom Brocken entfernt. Ein Signal-Feuer auf dem Brocken würde daher, von zwey Beobachtern auf dem *Keulenberg* und auf dem *Klütberge* beobachtet, und so unmittlbar ein Längen-Bogen von beynahe *fünf Graden* bestimmt werden können. *Condamine* nennt ein solches Zusammentreffen von Umständen eine *Circonstance rare et unique*. „Wenn ein Ort in der Welt ist, sagt er, der die günstigsten Umstände zu einer Längen-Gradmessung vereinigt, so ist es dieser Ort in Italien“. Nun ist aber ausgemacht, daß ein solcher Ort auch unser *alter Deutscher Blocksberg* ist, welcher noch überdies sichtbar und beynahe im Meridian der *Seoberger Sternwarte* liegt; daher auch alle drey Stationspunkte mit dem Hauptpunkte der Vermessung, d. i. mit der Sternwarte selbst, unmittlbar verbunden werden können.

Bouguer suchten die Gränzen der Fehler zu bestimmen, welche bey dieser Methode, die Uhren zu berichtigen, noch Statt finden können; sie untersuchten nicht nur den günstigsten Augenblick, sondern auch den vortheilhaftesten Ort, wo die beste und sicherste Zeitbestimmung vorgenommen werden kann *). Man weiß, daß der günstigste Augenblick zu Beobachtung dieser Sonnen-Höhen derjenige sey, wenn die Sonne am schnellsten steigt, d. i. wenn die größte Höhen-Veränderung in der kürzesten Zeit Statt hat, welches sich alsdann ereignet, wenn die Sonne durch den ersten Vertical geht. Man bewies ferner, daß der Irrthum, den man bey dieser Gattung von Beobachtungen begehen kann, desto größer sey, je entfernter der Beobachtungsort vom Aequator, oder je näher er dem Pole ist. Dieser Fehler steht im umgekehrten Verhältniß des Sinus der Aequators-Höhe, oder welches einerley ist, er nimmt im Verhältniß der Secante der Polhöhe zu. So würde z. B. die Unsicherheit, mit welcher man vermittelt correspondirender Höhen unter dem 66 Grade der Breite die Zeit bestimmen könnte, doppelt so groß, als unter dem Aequator seyn. Allein so wahr dieser Satz an sich selbst bey absoluter Zeitbestimmung ist, so gewiß hebt er sich auch wieder bey gegenwärtiger Anwendung auf, weil in diesem Falle eine vollkommene Compensation Statt findet. Denn, je unsicherer auf der einen Seite diese Zeitbestimmung in höhern Breiten wird, desto kleiner wird

*) Mém. de l'Acad. royale des Sciences. Paris 1736. pag. 460. *Bouguer* Figure de la Terre p. 11.

wird auf der andern Seite der Bogen des Erd-Parallels, der auf diese Zeit stimmt, und zwar in eben demselben oben angeführten Verhältniß der Secante der Breite. Ich setze, man beginge unter dem Aequator in der Bestimmung des wahren Mittags einen Fehler von einer halben Zeit-Secunde, d. i. $7\frac{1}{2}$ Secunde im Bogen, so würde dieser Fehler auf dem Erd-Aequator ungefähr 120 Toisen betragen, da ein Grad der Länge daselbst 57127 Toisen macht. Allein unter dem Parallel von 60 Graden macht ein Grad der Länge 28635 Toisen; wenn man also da denselben Fehler von 120 Toisen beginge, so müßte man in der Zeitbestimmung einen doppelt so großen Fehler begehen, d. i. um eine ganze Zeit-Secunde fehlen: denn so viel Toisen kommen in diesem Parallel auf eine Zeit-Secunde oder auf 15 Secunden im Bogen. In diesem Falle läuft es auf einerley hinaus, und die Unsicherheit der astronomischen Bestimmung eines Längen-Bogens vermittelt der correspondirenden Höhen bleibt sich immer gleich und ist in allen Breiten dieselbe. *)

Einen andern Umstand, welchen die Französischen Astronomen in Erwägung zogen, war der unsichere und ungleiche Gang der Uhren. Allein es waren zu den damaligen Zeiten weder die roßförmigen Compensations-Pendel, noch die genauern tragbaren Zeit-Messer bekannt, deren sich die neuere practische Sternkunde jetzt bedienen kann. *Bouguer*

*) *Condamin* glaubte dieses zuerst bemerkt und angezeigt zu haben (*Mém. d. l'Acad. roy.* 1757. p. 399); allein lange vor ihm hatte *Bouguer* (*Fig. d. la terre. Par.* 1749. p. 12) schon dieselbe Betrachtung gemacht.

guter, nachdem er alle Quellen der Irrthümer erwogen und alles auf das allergeringste angesetzt zu haben glaubte, schätzte das *Maximum* des Irrthums, den man in Bestimmung der Zeit und im Beobachten der Feuer-Signale begehen kann, nicht höher als auf eine Zeit-Secunde, und da zwey Beobachter zu einem Signale erfordert werden, so schlägt er den größten Irrthum, der bey Bestimmung eines Längen-Bogens vorfallen kann, auf 2" in Zeit oder 36" im Bogen an. Condamine setzt diesen möglichen Fehler nur halb so groß; freylich 20 Jahre später als Bouguer, in welcher Zeit sich die astronomischen Werkzeuge und Uhren etwas gebessert haben könnten.

Allein eine richtige Zeitbestimmung durch correspondirende Höhen bleibt in sehr nördlichen Breiten auch wegen eines andern Umstandes, welchen die Französischen Astronomen nicht bedacht haben, einigem Zweifel ausgesetzt. In höhern Breiten erreicht die Sonne, wenn sie durch den ersten Vertical geht, keine große Höhe. Je größer jene sind, desto kleiner werden diese, und je größer wird der Einfluß der Strahlenbrechung. Man setzt zwar bey correspondirenden Höhen voraus, die Strahlenbrechung habe auf die beyden gleichen Höhen Vor- und Nachmittags dieselbe Einwirkung, und folglich gar keinen auf die Bestimmung des wahren Mittags; allein man weiß in neuern Zeiten aus Erfahrung, daß man nicht immer auf die Beständigkeit dieser Strahlenbrechung nach Verlauf mehrerer Stunden zählen kann. Die mittlere Strahlenbrechung ist öfters nicht dieselbe bey Morgen-Höhen, wie bey den

Nachmittags-Höhen; die Wärme z. B. ist gewöhnlich Nachmittags zur Zeit ~~der~~ die correspondirenden Höhen genommen werden, die größte, und folglich von jener bey der Morgen-Höhe sehr verschieden. Diese Veränderung der Temperatur bringt bekanntlich auch eine in der Strahlenbrechung hervor; diese wird dadurch geringer als des Nach- als des Vormittags; die Sonne erreicht also Nachmittags früher dieselbe scheinbare Höhe, welche man Vormittags beobachtet hat, und der daraus geschlossene Mittag wird daher früher als der wahre erfolgen. Wenn z. B. in unsern Breiten und in den Winter-Sonnen Wendungen vom Morgen bis Nachmittags eine Änderung von 10 Réaumur'schen Graden in der Temperatur Statt findet (wie diese sehr oft der Fall seyn kann): so ist diese kleine Veränderung schon hinreichend, einen Irrthum von einer Zeit-Secunde für den wahren Mittag hervorzubringen, wie man sich davon durch eine leichte Rechnung bald überzeugen kann. Man kann zwar von diesem ungleichen Einfluß der Strahlenbrechung Rechnung tragen; und es wäre allerdings nothwendig, daß man in solchen wichtigen Fällen hierauf Rücksicht nähme, obgleich dieses bisher von allen Astronomen ganz vernachlässigt worden ist *).

Siche-

*) Will man von der Wirkung der veränderlichen Strahlenbrechung auf die Zeitbestimmung Rechnung tragen, so braucht man nur zu dem aus correspondirenden Höhen geschlossenen Mittage folgende GröÙe zu addiren:

$\frac{dr \text{ Cos. Altit.}}{30. \text{ Cos. Lat. Cos. Declin. Sin. Ang. hor.}}$

in welcher Formel dr den Unterschied der Strahlenbre-

Sicherer wäre es jedoch, wenn man zu genauem Mitteln der Zeitbestimmung, bey welchen die Strahlenbrechung gar keine Einwirkung aussern kann, seine Zuflucht nähme. Hat man solche Mittel in seiner Gewalt, so muß man sie auch bey solchen außerordentlichen und wichtigen Gelegenheiten anzuwenden nicht unterlassen.

Es ist in der neuern practischen Sternkunde bekannt, daß man die allergeauuesten Zeitbestimmungen, welche alle Wirkungen der Strahlenbrechung ausschliessen, nur durch Beobachtungen der Culminationen der Sonne und der Fixsterne an einem im Meridian genau aufgestellten Passagen-Instrumente erhalten könne. Die Genauigkeit, welche man bey Beobachtungen dieser Durchgänge, und durch die Möglichkeit der öftern Wiederholung derselben, die wahre Zeitbestimmung erlangen kann, läßt sich, auf das allermäßigste geschätzt, auf $\frac{1}{4}$ Zeit-Secunde ansetzen. Die größte Schwierigkeit scheint in der Aufstellung des Werkzeugs zu liegen; allein in unsern Tagen, wo man so genaue Sternverzeichnisse und Bestimmungen der geraden Aufsteigungen der Sterne hat, kann man mit leichter Mühe und in kurzer Zeit ein solches Fernrohr auf das allergeauueste in den Mittagskreis des Beobachtungsortes bringen. Man braucht zur Aufstellung desselben nicht einmahl seine Zuflucht zu genauen correspondirenden Höhen zu nehmen; die gerade Aufsteigung des Polar-Sterns ist mit einer solchen Genauigkeit bekannt,

brechung zwischen den vor- und nachmittägigen Höhen in Secunden ausdrückt.

kennt, daß mittelst der voraus berechneten Culminationszeit dieses Sterns, und mittelst einer nur auf eine Minute genau berichtigten Uhr ein solches Fernrohr sogleich äußerst nahe in den Meridian gebracht werden kann. Die Culminationen hoher und niedriger Sterne unter und über dem Pole geben alsdann die weitem Mittel an die Hand, dieses Instrument auf das allerschärfste in die Fläche des Mittagkreises zu bringen; und sollte dieses auch noch etwas davon abweichen, so geben dieselben Mittel die genauesten Data an die Hand, wie man die Einwirkung einer solchen Abweichung auf die Zeitbestimmung auf das allergenaueste in Rechnung bringen kann. Jeder Astronom, welcher mit dem Gebrauche dieses Werkzeuges nur einigermaßen vertraut ist, wird daher leicht zugeben, daß man damit unter allen Umständen eine Zeitbestimmung höchstens bis auf $\frac{1}{4}$ Secunde genau vollbringen könne. Da dieses Werkzeug ferner den Vortheil gewährt, daß man damit nicht nur zu Mittag, sondern zu allen Augenblicken, sowohl bey Tage als bey Nacht, die Zeitbestimmung vornehmen kann, so können auch die Ungleichförmigkeiten der Uhren um so weniger einen nachtheiligen Einfluß haben, da man diese Kunstwerke heut zu Tage bekanntlich zu einem fast unglaublichen Grade der Vollkommenheit gebracht hat.

W. Durchlaucht besitzen auf Ihren beyden Sternwarten mehrere vortreffliche *Regulatoren* von *Arnold*, *Mudge* und *Dutton*, mehrere der besten *Chronometer* von *Emery* und *Arnold*; auf Ihrer Schloß-Sternwarte befindet sich ein vortreffliches
sechs-

sechsfüßiges achromatisches Passagen-Instrument von Dollond; des Herzogs von Weimar Durchlaucht haben uns ein ähnliches von $2\frac{1}{2}$ Fuß zum Gebrauch überlassen *). Diese Werkzeuge an den beyden Endpuncten bey Hameln und auf dem Keulenberge mit Regulatoren aufgestellt, würden den Längenbogen von 5 Graden mit einer Genauigkeit geben, welche nichts zu wünschen und in einem Jahrhundert nichts besseres zu erwarten übrig ließe.

Nehmen wir an, daß beyde Beobachter an den Endpuncten ein jeder eine Viertel - Secunde in der Zeitbestimmung irren könne, und daß diese Irrthümer in einem Sinne zusammen trafen, so würde hieraus ein Fehler von einer halben Secunde erwachsen. Ich setze ferner, der größte Fehler, den beyde Beobachter bey Beobachtung der Feuer-Signale begehen können, beliefe sich auf eine halbe Secunde **), so würde die Summe dieser Fehler eine Secunde in Zeit seyn. Da nun nicht zu vermuthen ist, daß bey einer großen Menge wiederholter Versuche

*) M. C. Jan. Heft S. 14.

**) Als in der Folge diese Pulver - Signale ausgeführt, und die ersten Versuche auf den Bergen unseres Thüringer Waldes gemacht wurden, ging der Unterschied bey Beobachtung dieser Feuer-Blitze unter mehrern geübten Beobachtern nie über $\frac{1}{4}$ Zeit - Secunde, z. B. zwischen meinen und Prof. Bürg's Beobachtungs-Momenten von einer Reihe Pulver - Signale, welche auf dem Inselferge gegeben wurden, ging der größte Unterschied unserer Schätzungen nie über zwey Zehnthelle einer Secunde.

suche diese Fehler immer die größten seyn und zum Theil sich nicht aufheben sollten, so kann man solche gewiß mäßig im arithmetischen Mittel auf die Hälfte, d. i. auf eine halbe Secunde herabsetzen. Da nun ferner ein Grad der Länge unter der Breite von 51 Grad 36024 *Toisen* beträgt, so würde diese halbe Secunde einen *geodätischen Fehler* von 75 *Toisen* hervorbringen; da aber dieser Fehler von einer halben Zeit - Secunde dem ganzen Längen - Bogen von fünf Graden angehört, so würde er auf einen Grad der Länge nicht mehr als 15 *Toisen* austragen, eine Genauigkeit, welche man selbst bey den bisherigen Gradmessungen in der Breite nicht erreicht hat. Denn *Bouguer* setzt die Gränzen des Fehlers bey der *Parusschen* Vermessung auf den 1500 Theil eines Grades, d. i. auf 38 *Toisen*. Auch *Condamine* glaubt, bey dieser Messung nicht mehr als 35 bis 40 *Toisen* verbürgen zu können.

Die Passagen - Instrumente würden bey unserer Vermessung noch einen andern Vortheil gewähren, und von einem Nutzen und Gebrauch seyn, zu welchem man sie bisher noch nie angewandt hat. Es ist bekannt, wie schwierig die Orientirung eines trigonometrischen Dreyecks - Netzes sey, welches bisher selbst bey allen Gradmessungen durch Beobachtungen der Sonnen - Azimuthe bewerkstelliget worden ist. Allein diese Beobachtungen müssen allemahl bey auf- und untergehender Sonne geschehen; folglich unter Umständen, wo die Strahlenbrechung die größte, und ihre Wirkung die allerunsicherste ist. Die genaue Bestimmung der wahren Zeit ist bey diesen Beobachtungen eines der wichtigsten und großen Ein-

Einfluß habenden Elemente ; denn ein Fehler von einer Zeit-Secunde bringt in unsern Breiten einen von 10 Secunden im Azimuthe hervor; daher auch bey allen Gradmessungen, bey welchen man sich dieser Methode bedient hat, sehr große Anomalien und Unterschiede in den beobachteten Azimuthen Statt gefunden haben. *Cassini, Godin, Bouguer, Condamine, Boscovich, Liesganig* haben bey ihren beobachteten Azimuthen Differenzen von halben und ganzen Minuten gehabt *). Der General *Roy* schlug daher bey seiner Vermessung zu diesem Behufe den Gebrauch des Polar-Sterns vor **). Er beobachtete nämlich auf einer Dreyecks-Station die Abstände eines terrestrischen Signals von diesem Stern, und berechnete aus dem sphärischen Dreyeck dessen drey Punkte, das *Signal*, das *Zenith des Beobachtungs-Ortes* und der *Pol* waren, die Richtungswinkel dieser Dreyecks-Seite mit dem Meridian. Die himmlische und irdische Strahlenbrechung haben auf diesen Winkel keinen Einfluß, und man braucht hierauf höchstens nur wegen der kleinen Höhen-Veränderung des Polar-Sterns während der Beobachtung Rücksicht zu nehmen, um solche auf einerley Augenblicke zu reduciren.

So

*) Berl. Astron. Jahrb. 1793. S. 169.

**) An Account of the trigonometrical operation etc. by Major-General William Roy. 1790, p. 96. Commentationes Societatis regiae scientiarum Göttingensis ad Ann. 1791 et 1792. Vol. XI. p. 1. A. G. Kastner de stellae polaris usu recentiore geographico. Mém. d. l'Acad. royale d. Scienc. 1787. p. 380.

So sinnreich und brauchbar auch diese Methode ist, und mit so glücklichem Erfolge der General Roy solche auch bey seiner Messung angewendet hat, so ist sie doch einem so grossen Apparat nächtlicher Beobachtungen unterworfen, daß die Französischen Astronomen *De Lambre* und *Méchain* sich derselben bey ihrer letzten Gradmessung nicht bedient, sondern sich lieber mit der alten Methode der Sonnen Azimuthe beholfen und begnügt haben.

Allen diesen Umständlichkeiten und Unsicherheiten kann man auf eine viel einfachere Art ausweichen, und zu einem viel genauern Resultate gelangen, wenn man, statt die Azimuthe irgend einer Dreyecksseite durch himmlische Beobachtungen zu bestimmen, diese Seite selbst unmittelbar in die Fläche des Mittagskreises legt. Ein sechsfüßiges Passagen-Instrument kann man nach den so eben angezeigten Mitteln auf die Secunde genau in die Mittags-Fläche bringen; ist dies geschehen, so kann man damit ein Zeichen, eine Signal-Stange oder *Mire méridienne* ausstecken, den Standort des Passagen-Instruments zu einem Dreyeckspunct, und die Entfernung desselben zu der ausgesteckten Signal-Stange zur Seite eines Dreyecks machen, welches mit den übrigen Dreyecken verbunden, die Orientirung des ganzen trigonometrischen Netzes mit einer solchen Genauigkeit geben wird, wie man sie durch andere Methoden nicht so leicht und so genau erhalten könnte. Hier kommen nur wenige Elemente des Calculs ins Spiel. Dieses Verfahren ist ganz unabhängig von der Strahlenbrechung, von aller Bogen-Messung, von der Breite des Orts, von der Decli-

Declination der Sonne oder der Sterne, deren Kenntnisse bey allen andern Verfahrunarten mehr oder weniger als genau bekannt vorausgesetzt werden müssen. Da noch überdies, wie ich oben schon angedeutet habe *), die Beobachtungen der Azimuthe zur Erörterung der Ellipticität der Parallel-Kreise dienen sollen, so kann man nicht Sorgfalt und Aufmerksamkeit genug anwenden, um auch diesen Theil der Messung mit einer Genauigkeit auszuführen, welche keinen Zweifel übrig lassen, oder zweydeutige Schlüsse veranlassen könnte.

Um diese Methode auch bey unserer Vermessung anzuwenden, so verbinde ich hiermit den Vorschlag, die erste Haupt-Standlinie in der Richtung des Seeberger Meridians zu messen und, da es die Localität gestattet, solche durch die Sternwarte selbst durchzuführen **). Dadurch würden sogleich die ersten Dreyecke des ganzen Netzes östlich und westlich von dieser Meridian-Standlinie auf das allerschärfste orientirt werden.

Ein anderer wesentlicher Vortheil, welcher mit diesem Vorschlage zugleich verbunden ist, besteht darin, daß das große achtfüßige, genau im Seeberger Meridian aufgestellte Passagen-Instrument unmittelbar zur Aussteckung und Allignirung dieser Standlinie

*) M. C. Febr. St. 1804. S. 101.

**) Seitdem ist dieses Project wirklich in Erfüllung gegangen, und im Herbst vorigen Jahres mit der Messung der Stand-Linie in der Richtung der Mittage-Linie der Seeberger Sternwarte der Anfang gemacht worden, wie solches künftig bey umständlicher Beschreibung dieser Standlinie angeführt werden soll.

Linie dienen kann; daß auch bey diesem *Alignement* keine Vorsicht zu vernachlässigen sey, beweist der Vorfall, welcher bey Aussteckung der Stand-Linie von *Hounslow-Heath* des Generals *Roy* Statt gefunden hat, wo man zweymahl, einmahl 24 Fuß, das anderemahl fünf Fuß aus der geraden Richtung gekommen ist.

Auf gleiche Art könnte man am äußersten Ende des Dreyecks Netzes die letzte Seite als *Verifications-Basis* in den Meridian ihres Standorts bringen, und durch diese Methode in Verbindung mit den beobachteten Breiten, welche mit dem *Borda'schen Kreise* auf eine halbe Secunde genau zu erhalten sind, die Messung eines Parallel-Kreises mit einer solchen Genauigkeit ausführen, welche derjenigen, mit welcher man die Breiten-Grade zu messen, die gerechteste Erwartung hegt, nicht nachstehen würde.

Dies sind die vorläufigen Vorschläge, welche ich *Ew. Hochfürstlichen Durchlaucht* höherem Er-messen hiermit unterthänigst vorzulegen die Ehre habe. In Erwartung *Ihrer* fernern Befehle ersterbe ich ehrfurchtsvoll

Ew. Hochfürstlichen Durchlaucht

unterthänigst gehorsamster

Franz Freyherr von Zach,

Herzogl. Sachsen-Gothaischer Oberster und Director
der herzogl. Sternwarte Seesberg
bey Gotha.

Nach-

* * *

Nachdem obiges *Pro Memoria* und der erste Bo-
 en gegenwärtigen Heftes schon ganz abgedruckt
 rar, erhielt ich von dem Legations-Rath *Beigel* das
 . 202 und 203 dieses Heftes in der Anmerkung er-
 rährte *Certificat*, um welches ich angelegentlich
 ebeten hatte, weil mehrere angefehene Personen
 arke Zweifel dagegen erregt hatten. Ich lasse sol-
 des demnach hier *diplomatisch treu* abdrucken;
 er L. R. B. schreibt mir hierüber aus *Dresden* un-
 r dem 2 Februar folgendes: „Es ist nicht meine
 Schuld, daß das so lange erwartete *Certificat* erst
 jetzt nach *Seeberg* wandern kann. Der Lieute-
 nant *Schumann* hat sich eine Zeitlang hier in *Dres-
 den* aufgehalten, und ist erst vor wenigen Tagen in
 die Standquartiere seines Regiments, *Radeberg* und
Pulsnitz, wo die übrigen *Signataires* leben, zu-
 rückgekehrt; daher die Verzögerung. Der Inge-
 nieur-Lieutenant *Erhardt*, welcher in meinem
 vorigen Briefe genannt ist, befindet sich gegenwär-
 tig nicht in hiesigen Gegenden, und konnte folg-
 lich nicht unterschreiben. Der zuerst genannte
 Kaufmann *Jauch* besitzt einen vortrefflichen Dol-
 lond'schen Achromaten, den er sich gekauft, und
 womit er und die übrige Gesellschaft nach dem
 Brocken guckten. Sie können sich keine Vor-
 stellung von der Freude machen, welche diese wa-
 ckern Männer über ihre herrliche, und jetzt so
 wichtig und nützlich gewordene Entdeckung em-
 pfinden. Die Sache verdient auch wirklich alle
 Aufmerksamkeit und läßt für die künftigen Verfu-
 „che

„che schöne Resultate in Ansehung des östlichen
 „Sachsens hoffen. Zwey Anmerkungen muß ich
 „noch beyfügen: 1) bey einem ganz heitern unbe-
 „wölkten Himmel ist es vielleicht unmöglich, das
 „Pulverblitzen in einer so großen Entfernung zu
 „bemerken, und die *Repercussion* des Lichts auf der
 „Wolkendecke scheint ein wesentliches Erforderniß
 „zu seyn; 2) Unsere *Pulsnitzer* hatten sich sowohl
 „bey Tage als in den Beobachtungsstunden genau
 „nach dem *Colmenberg* bey *Oschatz* orientirt, wel-
 „cher auf der *Schneider*- und *Weigelschen* Karte
 „von der geraden Linie vom *Keulenberg* nach dem
 „*Brocken* etwas links abweicht. So oft sie nun die
 „*Brocken*-Blitze bemerkten, geschah es immer mit
 „dem deutlichen Bewußtseyn, daß dieselben weit
 „hinter dem *Colmen*, und zwar rechts von diesem
 „Berge, den sie auch des Nachts am Horizonte un-
 „terschieden, sich ereigneten. — Ein *Argumentum*
 „*opticum*, das mir *Schumann* mündlich mittheil-
 „te”.

Certificat.

Um sich überzeugen zu wollen, ob die von dem
 Herrn Obersten Freyherrn von Zach auf dem
 Brocken gegebenen Signale, auch in einer Ent-
 fernung von 30 Meilen beobachtet werden könnten,
 hat sich Endesgesetzter, den 15. 16. 19. und 22.
 August v. J. auf den Keulenberg bei Pulsnit-
 z in der Oberlausiz, der nach Charpentier 1164
 Fufs über Wittenberg, nach Gersdorff 1241 Fufs
 über die Meeres-Fläche liegt, begeben, und daselbst
 mit

mit mehreren ebenfalls hierunter bemerkten Personen, das Erstemal 3 Signale, das 2temal 5, das drittemal 4, und das 4temal 1. bemerkt. Die Zwischenzeit von 10 zu 10 Minuten traf dabei stets zu, und vorzüglich ist bei der unter den 22. August gemachten Beobachtung, wo nur, wie bereits angeführt ist, 1 Signal bemerkt wurde, anzuführen, daß es gegen 9 Uhr sehr neblig ward, solches bis nach 3 viertel auf 10 Uhr dauerte, sich alsdann aufklärte, und hierauf bald nach 10 Uhr dies Signal bemerkt ward. Signatum Radeberg und Pulsnitz, den 29 Januar 1804.

(L. S.) August Adolf Schumann

Lieut. bey dem Regim. Gersdorff.

(L. S.) Heinrich Wilhelm Jauch
Kaufmann in Pulsnitz.

(L. S.) Carl Christian August Kinde
Kaufmann in Pulsnitz.

(L. S.) Johann Gottfried Kegel
Färber in Pulsnitz.

(L. S.) Heinrich Jenichen
des Predigants Kandidat.

Der Lieutenant Schumann hatte jederzeit an dem Tage, als er den Keulenberg bestieg, eine nach der Sonne gestellte Cylinder-Secunden-Uhr bey sich, nach welcher er auf die Signale Acht gab; da er aber nicht vermuthen konnte, daß dies Bemerken der Signale von einigem Nutzen seyn könnte, so brachte

er

er sie nicht zu Papiere, welches zur Begründung der Sache, wenn sie es bedürfte, noch mehr beygetragen hätte. Die Quantität des bey den Brocken-Signalen abgebrannten Pulvers war nie über ein *halbes Pfund*, an sehr heitern Tagen nur *zwoßf Loth*; es ist also höchst wahrscheinlich, daß nur die Blitze von *zwoßf Loth Pulvers* oder vielmehr die Widerscheine derselben an der Himmelsdecke von obbenannten Personen auf dem *Keulenberg* wahrgenommen worden sind. (Die Fortsetz. folgt.)

XXI.

Noch etwas

über den Französischen *Mètre*.

Vom

Diaconus *Camerer* in Stuttgart.

Der Legations-Rath *Beigel* hat im August-Heft der *M. C.* 1803 die Unbequemlichkeiten und Schwierigkeiten, welche durch die von den Franzosen beliebte Bestimmung ihres *Mètre définitif* veranlaßt wurden, sehr gut auseinander gesetzt und sich damit den Dank des Publicums verdient. Nur seine S. 112 gemachte Bemerkung scheint einer Milderung fähig zu seyn. Er sagt: die Verfasser des officiellen Berichts äußerten sich, man könnte in der Folge die *Mètres* in einer mittlern Temperatur, etwa bey 10° oder 15° C. abziehen (*faire les étalonnages*), und
setzt

setzt hinzu: das Unbestimmte dieser Aeußerung und die Ungewißheit, ob und wie dieser Vorschlag wirklich, mit Hintansetzung des angenommenen Grundgesetzes befolgt werde, haben für uns Ausländer die neue Unbequemlichkeit, daß wir am Ende die eigentliche Länge des Meters *gar nicht mehr berechnen können*.

So schlimm scheint nun doch wirklich nicht zu seyn. Ich nehme nämlich an, daß es die Verf. des Berichts so verstanden (was sie freylich besser gethan hätten, ausdrücklich zu sagen) daß man einen neu zu verfertigenden materiellen Meter immer nur nach einem, dem festgesetzten Grundgesetz gemäß verfertigten Probe-Meter *von der nämlichen Materie* abgleiche; und so ist es völlig gleich, in welcher Temperatur es geschehe. Die Verf. nannten nur die mittlere Temperatur, um zu sagen, man könne die Arbeit auch bey dieser bequemen Temperatur verrichten. Wirklich, gesetzt man wolle einen eisernen Meter nach einem eisernen Probe-Meter in der Temperatur 0° verfertigen, so bekommen beyde 443,296 Linien; verfertigte man hingegen den eisernen Meter nach demselben eisernen Probe-Meter in der Temperatur $16^{\circ} \frac{1}{4} C$, so hätten beyde 443,379 Linien, die aber, wenn sie wieder in die Temperatur 0° gebracht würden, beyderseits ebenfalls auf 443,296 Linien sich zusammen zögen. Ein anderes wäre es, wenn es einem Künstler einfiele, z. B. einen messingenen Meter in der Temperatur $16^{\circ} \frac{1}{4} C$. nach einem eisernen zu étalonniren, und ihm 443,379 statt 443,424 Linien zu geben. Dies wird aber der genaue und mit der Sache vertraute Künstler nie thun.

thun. Doch läugne ich nicht, daß auch hierbey *Verirrung* des minder Geschickten möglich sey.

Bey dieser Gelegenheit seyen mir noch zwey Fragen erlaubt, die ebenfalls die Schwierigkeiten dieser ganzen Maßbestimmung zeigen.

1) Kann man denn so sicher annehmen, daß jedes Metall sich für die verschiedenen Grade des Thermometers gleichförmig oder immer in Proportion dieser Grade selbst ausdehne? Wenn dies nicht ist (und wahrscheinlich ist es nicht so), so sind alle darauf gegründete Vergleichen, um wie viel jedes Meter unter einer andern Temperatur sich verlängere oder verkürze, unzuverlässig (freylieh bey einander nahe stehenden Graden des Thermometers weniger unzuverlässig als bey entfernten Graden), und man müßte dies nicht durch Rechnung, sondern durch unmittelbare Versuche für jeden einzelnen Grad des Thermometers bestimmen. Dabey würde vielleicht bey zusammengesetzten Metallen, wie Messing, auf die Art und das Verhältniß der Composition, bey andern, z. B. Eisen, auf andere Umstände, ob es z. B. hartes oder weiches, gezogenes, gehämmertes Eisen sey, und dergleichen Rücksicht genommen werden müssen.

2) ist es ganz entschieden gewiß, daß ein und eben derselbe Quadrant des Erd - Meridians immer genau einerley GröÙe hat? So gut eine metallene Kugel durch die verschiedene Temperatur ihre GröÙe ändert, so gut kann auch unsere Erde — so groß sie auch uns *homunculis* scheint — zwar nicht bloß durch Veränderung der äußern Temperatur, die freylieh fürs Ganze unbedeutend seyn mag, aber durch

durch mehrere, auch uns noch unbekannte Ursachen eine etwas veränderliche Größe haben. Mag auch manchem dieser Gedanke vielleicht sonderbar scheinen, bey so delicaten Untersuchungen darf man doch wol an alles erinnern, und wenigstens um Lösung der Zweifel bitten.

XXII.

Anmerkungen

zu dem vorhergehenden Aufsatze
des Diaconus Camerer,

von

dem Legations-Rath G. W. S. Beigel.

Dem Diac. Camerer bin ich so wohl für seine schmeichelhafte Äußerung über meinen Aufsatz im August-Hefte der *M. C.*, als besonders dafür sehr verbunden, daß er mir Gelegenheit verschafft, einige Punkte desselben näher zu bestimmen.

Diesem Gelehrten würden gewiß die S. 112 gemachten Bemerkungen nicht übertrieben geschienen haben, wenn ihm die Stelle, auf welche ich mich beziehe, bekannt gewesen wäre. Da jedoch die *Mémoires mathématiques de l'Institut National* nicht in jedermanns Händen sind, so sey mir so viel Raum vergönnt, um diese Stelle in ihrem ganzen Zusammenhang hier anzuführen.

„L'étalon de platine (c. à d. *le mètre en platine*
„destiné à être offert au Corps législatif, et à y rester

„en dépôt) ne doit servir que dans les cas extrême-
 „ment rares, où il s'agiroit de faire des vérifications
 „très importantes; il ne sauroit servir aux étalonna-
 „ges ordinaires, et ne doit absolument pas être em-
 „ployé *). Aussi la Commission a-t-elle fait faire,
 „avec le même soin et avec les mêmes précautions,
 „des mètres de fer exactement égaux entre eux, et,
 „à la température de la glace fondante, à celui de
 „platine dont nous venons de parler **). Nous en
 „présentons quelques-uns à l'Institut: ils devront
 „servir à étalonner les mètres destinés aux usages de
 „la société ***), et ils portent aux deux extrémités
 „des saillies en laiton pour les préserver de toute usa-
 „re (*Abnutzung*). Mais puisqu'aucun métal ne con-
 „serve constamment la même longueur, et que diffé-
 „rens métaux éprouvent des changemens différens
 „par les mêmes variations de température, il
 „convien-droit de faire ces étalonnages au dixième
 „ou quinzième degré de thermomètre centigrade,
 „de, puisqu'alors une variation de dix degrés dans
 „la température, variation qui produit ou le froid
 „à peu près glacial, ou un assez grand degré de cha-
 „leur, ne feroit différer entre eux des mètres faits
 „de

*) Hier ist bloß von dem *Mètre prototype* die Rede. Daß man auch Meter von *Platin* habe, die zum Gebrauche bestimmt sind, ist aus *Monatl. Corresp.* Januar 1804 S. 14 bekannt. B — l.

**) Alle auswärtige Mitglieder der Commission haben eiserne Meter bekommen. B — l.

***) Die meisten Meter im gemeinen Leben, die Hölzerne in den Kaufhäusern ausgenommen, sind von Messing. B — l.

„de différens métaux, que de $\frac{1}{100}$ millimètre, ils sont, l'un de fer, et l'autre de platine; et de $\frac{1}{100}$ millimètre, ils sont, l'un de laiton, et l'autre de fer. Mém. math. de l'Institut Nationale. Vol. II, „P. 74, 75“.

Jetzt, da der ganze Text vor Augen liegt, kann ich die von Camerer gerügte Bemerkung desto dreier mit einigen Zusätzen wiederholen: Die Verf. des Berichts fühlten die Unbequemlichkeit der verschiedenen Ausdehnung verschiedener Metalle in einer von dem Eispuncte sehr entfernten Temperatur, und glaubten, man könnte füglich (il conviendrait) alle neu zu verfertigende Meter von Messing, Glas, Holz u. s. w. in einer mittlern Temperatur, etwa bey 10° oder 15° Centigr. nach den eisernen Probe-Metern abziehen; dann wären sie alle einander gleich, nämlich von der Länge, die der eiserne Meter in der nämlichen Temperatur hat, das ist, in einer Temperatur, in welcher man gewöhnlich Messungsversuche anstellt. Ihre Länge würde alsdann, vermöge der ungleichen Ausdehnung der Metalle, nur bey einer grossen Kälte (*froid à peu près glacial*) oder bey einer grossen Hitze (*un assez grand degré de chaleur*), d. i. in einer Temperatur, wo man sie nicht zu gebrauchen pflegt, merklich verschieden ausfallen. Dieser Vorschlag läßt sich hören *), und eben weil er annehmbar ist, so wird er vielleicht gegenwärtig in Frankreich befolgt.

Aber

*) Man könnte sagen: *Ces Messieurs finissent par où ils auroient du commencer.* Man sehe August - Heft 1803 S. 113. B — I.

Aber wo bleibt die Achtung für das Grundgesetz von der *Température de la glace fondante, température à laquelle tous les mètres, de quelque matière qu'ils soient faits, seront exactement égaux entre eux?* ebend. p. 74.

Wenn demnach von einem Meter die Rede ist, so entstehen immer erst folgende Fragen: 1) ist er von Eisen, Messing u. s. w. 2) nach dem Grundgesetze oder 3) nach obigem Vorschlage, und in letzterm Falle 4) bey 10° oder 5) bey 15° Centigr. fertiget worden? Erhalten wir hierüber keine befriedigende Antwort: so können wir weder den Meter, oder ein darin gegebenes Maass, noch sein Verhältniß zu andern bekannten Massen berechnen. Ich finde bis jetzt keinen Grund, diese meine Behauptung zurückzunehmen.

Vor Einführung des Meters hatte man zwar auch verschiedene Metalle und andere Materien zu den sonst gewöhnlichen Längenmaassen gebraucht; allein, da man bey ihren Bestimmungen nicht von dem Eispuncte ausging, so war man bey ihrem Gebrauche aller dieser Spitzfindigkeiten überhoben.

Übrigens hat der Diac. Camerer vollkommen recht, wenn er versichert, es sey gleichgültig, in welcher Temperatur ein Meter nach einem Probe-Meter abgeglichen werde, *wenn beyde von einerley Materie sind.* Nur kann diese Bemerkung nicht auf obige Stelle des officiellen Berichts angewendet werden, nach welcher alle Meter, *von jeder beliebigen Materie, nach einem eisernen Probe-Meter* abzugleichen wären.

Was die erste der von dem Diac. Camerer aufgeworfenen Fragen betrifft, so ist nicht zu läugnen, daß die Ausdehnung der Metalle, nach den Graden des Thermometers, nicht in einem arithmetischen, sondern in einem etwas anomalischen Verhältnisse, das jedoch dem geometrischen sehr nahe kommt, erfolgt: allein man hat darum nicht nöthig, für jeden einzelnen Grad des Thermometers die Ausdehnung der Metalle erst durch besondere Versuche zu bestimmen. Wenn die Ausdehnung nicht sehr beträchtlich ist, wie dieß von den Metallen gilt *), und man dieselbe *collective* für eine nicht große Menge von Thermometergraden bestimmt, welches bey den Versuchen mit dem Meter für die beyden Grade 0° und 13° Réaumur beobachtet wurde; so begehet man gewiß keinen bedeutenden Fehler, wenn man für jeden Zwischengrad, oder auch für einige höhere Grade, etwa bis zum zwanzigsten, einerley Differenz, d. i. eine arithmetische Progression der Ausdehnung annimmt. Zur Erklärung mag der

*) Bey flüssigen Körpern ist sie weit beträchtlicher, z. B. die Ausdehnung des stärksten Weingeists vom Eispuncte bis zum Siedpuncte des Wassers (welchen er nur in nicht ganz luftleer verschlossenen Thermometer-Röhren erreicht. S. *Luz von Verfertigung der Thermometer* an mehreren Stellen) ist wie 1000 : 1124, nach meinen eigenen Versuchen hingegen die von Messing nur wie 1000 : 1001,783, d. i. 1002 ohngefähr. Man würde grobe Fehler begehen, wenn man, nach Maßgabe der Grade eines Quecksilber-Thermometers, über die Ausdehnung des Weingeists in arithmetischer Progression Rechnung tragen wollte. B — 1.

der Meter von Messing dienen, dessen Ausdehnung die beträchtlichste ist,

Derfelbe ist bey 0° R. = 443,296 Linien

– und bey 13° = 443,424

Man berechne nun eine geometrische Progression von 14 Gliedern, wovon das erste die Zahl bey 0° und das 14 die Zahl bey 13° vorstellt, so wird man wahrnehmen, dafs, um einen wirklichen Unterschied zwischen den Gliedern der arithmetischen und geometrischen Progression zu erhalten, man obige Decimalbrüche der Linien mit noch drey Ziffern vermehren müsse, weil dieser Unterschied erst in der fünften und sechsten Decimalstelle der Brüche zum Vorschein kommt,

Man ist daher, bey allen auch noch so genauen Messungen, in England und Frankreich, in Ansehung der Ausdehnung der Metalle bey verschiedenen Temperaturen, immer bey der Analogie der Thermometergrade, d. i. bey der arithmetischen Differenz, stehen geblieben, selbst wenn die zum Grunde liegenden *collectiven* Versuche eine grofse Scale umfassten, z. B. vom Eis bis zum Siedepuncte, wie dieses der Fall bey den Versuchen war, die mit *Ramsden's* mikroskopischem Pyrometer zum Behuf der Messungen des Generals *Roy* in England angestellt wurden, Man sehe *Philosophical Transactions* Vol. LXXV, London 1785. S. 480,

Eben so unbedeutend würde auch der Unterschied zwischen gezogenem und gehämmertem Metalle ausfallen,

Die zweyte Frage des Diac. *Camerer*, ob ein und eben derselbe Quadrant des Erd-Meridians zu
allen

allen Zeiten genau einerley Gröſſe habe? läßt ſich, dünkt mich, mit *Ja* beantworten, wenn man ſich einzig an das *hiſtoriſche Zeitalter*, und an den mathematiſchen Begriff des Erdmeridian - Quadranten hält, nach welchem derſelbe als eine *auf die Meeresfläche reducirte krumme Linie* zwiſchen dem Aequator und dem Pole gedacht wird. Eine ſolche Linie, die man ſich nie als auf der äußern Fläche des Erdbodens über Berg und Thal fortlaufend vorſtellend darf, kann nicht leicht einer Veränderung unterworfen ſeyn. Es könnten in ihrer Richtung zwanzig Berge entſtehen oder verſchwinden, ohne daſs ihr Maſs dadurch verlängert oder verkürzt würde. Selbſt alle biß jetzt bekannte Wirkungen des Erdbebens würden keine Veränderung ihrer Länge verurſachen, wenn nicht wenigſtens *die halbe Erdkugel zugleich*, von ihrem Mittelpuncte heraus, Riffe und Spalten bekäme. Die Wirkung der verſchiedenen Temperaturen auf die Oberfläche der Erde kommt hierbey in keine Betrachtung, da bekanntlich die größte Kälte und Wärme nie über 4 bis 5 Fuß eindringt, und in einer größern Tiefe keine Temperaturveränderung mehr bemerkt wird. Dieſs beweifen unter andern die ſeit einem Jahrhundert angeſtellten, und alle Jahre öfter wiederholten Beobachtungen über die immer gleiche Temperatur des Kellers der Sternwarte zu Paris.

Gefezt nun, der Erdmeridian-Quadrant, in einer beſtimmten Richtung genommen, z. B. über Paris, bleibe ſich immer, in Rückſicht ſeines Maſſes, gleich, ſo entſtehet erſt die Frage: *wie groß iſt dieſes Maſs, nach irgend einer bekannten Einheit aus-*

gedrückt? Diese Frage wird selbst die späteste Nachwelt nicht mit unwidersprechlicher Evidenz beantworten können.

XXIII.

See-Briefpost.

Aus einem Schreiben des kön. Dänischen Advocaten

*Friedr. Joh. Jacobsen *)*

Altona, den 30 Jan. 1804.

..... In Beziehung auf Ihren äußerst interessanten Aufsatz im III Bandé der *M. C. S.* 304 Jahrgang
1801

- *) Verfasser eines erst kürzlich erschienenen, mit ungetheiltem Beyfall, sowohl von einigen Regierungen, als Kaufmannschaften aufgenommenen Versuches zu einem allgemeinen *See-Codex*, wovon der erste Band in Hamburg 1803 herausgekommen ist, unter dem Titel: *Handbuch über das practische Seerecht der Engländer und Franzosen in Hinsicht auf das von ihnen in Kriegswelten angehaltene neutrale Eigenthum, mit Rücksicht auf die Englischen Affecuranz-Grundsätze über diesen Gegenstand.*
- Die beyden nordischen Bündnisse von 1780 und 1800, der Petersburger Tractat von 1801 verbunden mit den jetzigen liberalen Aeußerungen Frankreichs in Rücksicht auf die Freyheit des Seehandels, scheinen dem Verfasser der hoffnungsvollste Zeitpunkt zu seyn, Bedürfnisse für den nordischen Handel, die sich aus gerichtlichen Entscheidungen und Erfahrungen ergeben, in diesem den nordischen Mächten gewidmeten Werke zur Sprache

1801 unter der Überschrift: "*Vorschlag zu einer neuen See-Briefpost*," bin ich so frey, Ihnen nachstehendes in der Hoffnung mitzuthellen, daß der Inhalt desselben nicht ohne Interesse für Sie seyn wird. Nach Lesung Ihres eben gedachten Aufsatzes haben mir sehr viele von meinen Freunden und Bekannten unter Seereisenden versprochen, Versuche mit Bouteillen, um Nachrichten durch dieselben ans Land gelangen zu lassen, anzustellen. Von mehreren habe ich nach ihrer Zurückkunft gehört, daß sie ihr Versprechen erfüllt hätten. So enthält z. B. die Anlage *) einen Auszug aus dem See-Journal des Capitains

che bringen zu dürfen. Er glaubte, daß ihm, als einem Mitgliede der Dänischen Nation, dies vorzüglich gezieme, da der Gegenstand dieser Nation ungleich wichtiger ist, als allen andern, indem bey jedem gewaltthätigen Kampfe, den die Zukunft für die Rechte des Nordens nöthig machen möchte, gerade seinem Vaterlande von der Natur der gefährlichste Posten angewiesen ist, auf welchem jüngst so viele seiner Landsleute mit Ehre bedeckt für den Norden gekämpft haben. Auch in Frankreich ist dieses Werk mit großem Beyfall aufgenommen worden, und das National-Institut in Paris liefs den Verfasser versichern, *de tout l'intérêt qu'elle prend à un ouvrage qui se distingue si avantageusement par son esprit d'ordre et d'impartialité.* v. Z.

*) Notiz über die in die See geworfenen Bouteillen mit Briefen.

Auf einer Reise von Hamburg nach La Guayra.				Auf der Rückreise von La Guayra nach Hamburg			
Im Jahr 1801		N. Breite	W. Länge	Im Jahr 1802		N. Breite	W. Länge
1 Bouteille	Septb. 21	34° 22'	355° 49'	1 Bouteille	Jan. 17	21° 3'	306° 13'
2	23	31 21	352 58	2	19	23 24	308 25
3	25	30 14	351 21	3	25	29 22	311 13
4	27	29 12	349 31	4	Feb. 6	34 51	340 23
5	Octbr. 1	25 19	344 14	5	18	39 49	335 30
6	3	23 8	348 10				
7	7	16 33	333 7				
8	9	13 59	331 19				
9	15	12 48	336 55				

tains Scheer hieselbst, der mit dem Dänischen Schiffe die Elbe 1801 eine Reise von hier nach La Guayra in Süd - Amerika und von da zurück machte. Die in den Bouteillen enthaltenen Karten waren an das National - Institut in Paris und an die Royal - Society in London adressirt. Meines Wissens ist keine einzige an Ort und Stelle gekommen. Bey so leicht zu machenden Versuchen muß dies indess keinen Menschen abschrecken, diese Versuche auf ähnliche Art ferner anzustellen. Ich wiederhole Ihren Wunsch, daß Officiere auf Cadetten - Fregatten, auf Entdeckungs - und auf Kriegsschiffen diesem Gegenstande, der nur einige Augenblicke Zeit wegnehmen kann, ihre Aufmerksamkeit widmen möchten! Obgleich Bouteillen wol nicht die passendsten Hülfsmittel zu fernern Versuchen sind, weil sie in der Farbe sich nicht leicht von Seewasser unterscheiden, und daher in keiner großen Entfernung gesehen werden können, und weil sie leicht an Felsen zer- schmettern, so ist es doch erwiesen, daß auch Bouteillen für den beabsichtigten Zweck nicht ganz untauglich sind. Überdies sind leere Bouteillen am Bord eines Schiffes zur Last und werden häufig, um sich ihrer zu entledigen, über Bord geworfen. Wie leicht muß es Reisenden in den müßigen Augenblicken einer Seereise seyn, zum Behuf von Versuchen einige Notizen aufzuschreiben, und sie in Bouteillen wohl verwahrt über Bord zu werfen.

Über diesen Gegenstand sind mir außer den im *Moniteur* enthaltenen Beyspielen in den Englischen Zeitungen nachstehende vorgekommen.

Den

Den 21 August 1801 wurde nämlich eine Bouteille, die in der See trieb, am östlichen Ende von *St. Marcou* *) aufgefischt. Sie enthielt zwey Briefe, welche, weil man den Argwohn hegte, sie möchten verdächtige Nachrichten enthalten, geöffnet wurden, wobey man denn fand, daß sie am Bord des Englischen Linienschiffes *Agincourt* geschrieben waren. Der eine war vom 2 Jun. datirt und an *Miss Elisabeth Edwards by T. Raikes Esqr. Nro. 10, Broadstreet, London*, und der andere an *Jamas Shank in Westmooreland* gerichtet. An diese Briefe waren folgende Knittelverse geheftet.

*If you're a Sailor or a Sailors friend
Convey these Letters to their wish'd for End.*

Das in der Englischen Zeitung *Courier* vom 17 Dec. 1803 enthaltene Beyspiel verdient dem im *Moniteur* zur Seite gesetzt zu werden, und ist nicht unwerth, in Ihrer Zeitschrift aufbewahrt zu werden. Es ist der Zeitung mit folgender Anzeige einverleibt.

„Wir sind mit dem folgenden beehrt worden,
„und räumen demselben gern eine Stelle ein.

„Eine Bouteille, welche folgende Note und einen an N. N. Nro. 21 *Boltaffslane, London* gerichteten Brief enthielt, wurde von *Hector Gillies*, einem von den Bedienten vom *Capitain Mc. Caskill* neben der Spitze von *Ruindunan* auf der Insel „*Sky* **) den 23 Februar 1803 gefunden. Die Bouteille

*) An der Küste der Normandie.

**) Eine der Hebridischen Inseln an der Küste von Schottland

„theille war mit triftigen Seegewächsen (*Tang*) umwunden, welche es verhindert hatten, daß sie nicht an den Felsen zerfchmettert wurde.

Die Note lautete, wie folgt:

„Am Bord des Schiffes *Ifis*, Capitain *Skinner*

„von London nach *New-York*, nördl. Breite

„47 Gr. weſtl. Länge 21 Gr. den 9 Sept. 1802.

„Als einen Verſuch empfiehlt einer der Paſſagiere dieſen Brief an den Finder deſſelben, wer er auch ſeyn mag. Jede Ausgabe für die Beſtellung deſſelben wird von der Perſon, an die er in London gerichtet iſt, bezahlt werden. Schreiben Sie auf den Rücken des Briefes, wo und durch wen derſelbe gefunden wurde, die Zeit und die Länge und Breite.“

Der Winter von 1802 und 1803 war vorzüglich an der Nord-Weſt-Küſte von Schottland ungewöhnlich milde und trocken, und die herrſchendſten Winde waren aus Nord-Oſt. Capitain M^c *Caskill* ſandte den Brief an die Adreſſe in London mit einigen Zeilen, erhielt aber keine Antwort. Von dem 6 Septbr. 1802, an welchem Tage die Bouteille über Bord geworfen wurde, bis zum 23 Feb. 1803 an welchem ſie gefunden wurde, ſind 167 Tage. Die Entfernung von dem 47 Grade der nördl. Breite und dem 21 Grade der Länge bis *Ruindunan* auf der Inſel *Sky* iſt ungefähr 12° 12' oder 846 Englische Meilen — daß demnach die Bouteille in gerader Richtung nach dem Puncte, wo ſie gefunden wurde, jeden Tag fünf Englische Meilen zurücklegte. Es iſt daher einleuchtend, daß es eine ſtarke Meeres-Strömung gegen N. O. gab, (*ſetting to N, E.*) die die Bouteille mit

mit sich führte, gegen die Richtung des zu der Zeit herrschenden Windes.

Da Sie von der Cocosnuß anführen,*) daß solche oft im Meere fünf bis sechshundert Seemeilen vom Lande angetroffen worden ist, so wird mich dies veranlassen, in Zukunft meinen Freunden zu rathen, hölzerne, inwendig hohle, mit Firniß überzogene hell angestrichene Kugeln, die sich zusammen schrauben lassen, zu ihren Versuchen zu gebrauchen.

Folgende Nachricht in der Hamburger neuen Zeitung vom 17 Jan. 1804, unter dem Artikel *Berlin*, verdiente gleichfalls in Ihrer *M. C.* aufbehalten zu werden.

Am Ufer der Ost-See bey *Liebau* ist eine sehr fest verklebte und verkorkte Bouteille von den Wellen ausgeworfen worden. Sie enthielt einen offenen Brief eines Holländers aus Amsterdam an seine Frau, in deutscher Sprache, und war von demselben in dem Augenblicke geschrieben worden, da das Schiff, worauf er sich befunden, jeden Augenblick in Gefahr gewesen, unterzugehen. Er schließt mit der rührenden Versicherung, daß ihr Bild ihn selbst im Tode nicht verlassen werde, und ihre Liebe ihn, diesem muthvoll entgegen zu gehen, lehre. Der Brief ist, der Adresse zu Folge, nach Holland abgeschickt worden.

Da ich an Ihrem Eifer für diesen Gegenstand großen Theil nehme, so werde ich Ihnen mit dem größten Vergnügen jede Nachricht mittheilen, die ich in Beziehung auf denselben nicht für uninteressant halte.

*) *M. C.* III B. S. 304.

XXIV.

Über die
vom Professor *Piazz*i vermissten
Sterne.

(Fortsetz. zum Febr. St. S. 157.)

43 *Hydrae*. ϕ^1 . 5 ist bey *Flamsteed* nur einmahl beobachtet; den 19 März 1691; der Stern ist gut reducirt, und die Beobachtung vollständig; sonst ist er von niemand beobachtet worden, und wird fünfter Gröſſe angegeben; er verdient daher Aufmerksamkeit.

Leonis minor. 36 *Hevelii*. 6 gehört nicht zum kleinen Löwen, sondern zum groſſen Bär, zu welchem Irrthume *Piazz*i von *Wollaston* verleitet worden; auch ist dieser Stern um $2\frac{1}{2}$ Minute in *R* und in der Declination um 1 Grad falsch reducirt, folglich ein Irrthum der Rechnung. *Flamsteed* hat ihn zweymahl beobachtet, den 19 und 20 April 1694; er kommt aber nur im Beobachtungs-Journal und nicht im Brittischen Verzeichniſſe vor.

71 *Leonis*. 6. Dieser Stern kommt in *Flamsteeds* Beobachtungen nicht vor. *Bode* vermuthet hier einen Irrthum von 10° in der Declination.

50 *Leonis*. 6 ist im Brittischen Beobachtungs-Journal falsch eingetragen. *Flamsteed* hat diesen Stern zweymahl beobachtet, den 28 Febr. 1696; bey dieser Beobachtung ist ein Schreib- oder Druckfehler
bey

bey der Zenith-Distanz, welche 45° statt 46° seyn soll. Dieß wird durch seine zweyte Beobachtung bestätigt, welche er am 27 Febr. 1715 angestellt und auch richtig bemerkt hat. Werden daher die Declinationen gehörig reducirt, so kommt für das Jahr 1800 Declin. $4^\circ 57' 40''$ nördl.; dieß stimmt mit *Barry* und *La Lande*; ersterer hat $4^\circ 57' 39''$ nördl. letzterer nur $2''$ mehr. *Piazzi* hat diesen Stern gar nicht beobachtet, dagegen habe ich dessen gerade Aufsteigung aus sechs Beobachtungen sehr genau bestimmt, und solche für 1800 = $186^\circ 53' 16'' 72$ gefunden. Dadurch wird also die Bestimmung dieses Sterns vollständig.

18 u. 19 *Virginis*. 6. *Bode* sagt (*Berl. A. J. B.* 1805, S. 252), dieß beyden Sterne wären bey *Flamsteed* mit einander verwechselt worden; allein im *Flamsteed* kommen die Beobachtungen dieser Sterne gar nicht vor. Was immer für ein Irrthum dabey vorgefallen seyn mag, so standen diese Sterne wenigstens nie da, wo *Piazzi* sie vermifst. Ich habe Nro. 18 nie am Himmel finden können; für Nro. 19 habe ich folgenden Stern beobachtet, und angenommen: R für 1800 = $185^\circ 5' 57'' 47$; die nördl. Abweichung dazu gibt *Barry* für dasselbe Jahr = $10^\circ 49' 37''$.

19 *Berenices*. 6. Diesen Stern hat schon *Herschel* vermifst (*B. A. J. B.* 1787 S. 196). Er ist auch nicht bey *Flamsteed* zu finden. Nro. 18 beobachtete er den 19 März und Nr. 18 und 20 den 16 April 1692. Da nun Nro. 19 und 18 in der R nur um 1 Minute und in der Abweichung gerade um $3''$ differiret, so hält es *Dr. Koch* für sehr wahrscheinlich,
Mon. Corr. IX. B. 1804. R lich,

lich, daß Nro. 19 der Stern Nro. 18 seyn soll, der durch ein Versehen noch einmahl und zwar drey Grade weiter nordwärts gesetzt worden (*B. A. J. B.* 1788 S. 373.)

22 und 24 *Virginis*. 6 müssen am Himmel fehlen, da *Flamsteed* an diesen Stellen nie Sterne beobachtet hat; sie scheinen also durch einen Irrthum ins *Flamsteed'sche* Verzeichniß gekommen zu seyn.

34 *Berenices*. *Herschel* vermißte diesen Stern im J. 1784 (*Phil. Transact. B.* 73). Er ist gleichfalls bey *Flamsteed* nicht zu finden. Nro. 31 und 35 sind den 9. März, und Nro. 30, 31 und 35 den 11 April 1692 beobachtet: Nro. 35 ist wieder allein den 16 April 1692 beobachtet. Da nun 34 und 35 nach *Flamsteed's* Verzeichniß in der gerad. Aufsteig. ganz genau übereinstimmen, die Abweichung von beyden aber gerade um 6° verschieden angelezt wird, so hält es Dr. *Koch* für ausgemacht, daß dieser 34 Stern nur durch einen Druck- oder Schreibfehler bey der Abweichung entstanden, und wirklich Nro. 35 seyn soll (*B. A. J. B.* 1788 S. 173). Ich habe bey Gelegenheit der Beobachtungen der *Pallas* im Junius, Julius und August 1802 mehrere Sterne in dem *Haupthaar der Berenice* bestimmt (*M. C. V B. S.* 602. VI B. S. 77, 189, 302), aber Nro. 34 nie finden können, da dieser Stern nur durch einen Druckfehler entstanden war.

42 und 45 *Virginis*. 6 konnten nicht an diesen angewiesenen Orten zu finden seyn, weil *Flamsteed* sie nie da beobachtet hat, und sie nur durch einen Druck- oder Schreibfehler dahin gekommen sind. In der Gegend, wo Nro. 42 stehen soll, habe ich

Im Jahre 1797 d. 8 April einen außerst kleinen Stern, aber nur einmahl beobachtet, R 1800 $191^{\circ} 15' 58''$, die Abweichung nach *Barry* $8^{\circ} 54' 23''$ nördl. *Piazzi* hat diesen Stern nicht.

25 *Can. venat.* 5 kommt nicht bey *Flamsteed* vor. *Herschel* sagt (*Ind.* p. 24), daß, wenn man *Flamsteed's* Polar-Distanz um 10° vermehrt, er alsdann stimmt.

91 *Virginis.* 6. *Flamsteed* hat diesen Stern nur einmahl beobachtet den 13 May 1703; wahrscheinlich ist er mit Nro. 90 in der gerad. Aufsteigung verwechselt worden. Ich habe in derselben Abweichung einen Stern dreymahl beobachtet R 1800 $205^{\circ} 52' 7''$, 93, welchen *Piazzi* nicht hat.

101 *Virginis.* 6. *Flamsteed* hat diesen Stern gar nicht beobachtet; wenn aber die gerade Aufsteigung, welche ihm zugeschrieben wird, um $30'$ vermehrt wird, so ist dieser Stern 20 im *Bootes*.

23 *Librae.* 7. *Flamsteed* hat keine Beobachtung dieses Sterns. *Herschel* sagt, daß, wenn die gerade Aufsteig. um $5' 47''$ vermehrt wird, so trafe die Beobachtung auf einen Stern; *Piazzi* hat aber keinen daselbst.

33 *Serpentis.* 6. Dieser Stern hat nie am Himmel gestanden, da ihn *Flamsteed* nicht beobachtet hat, sondern derselbe nur durch einen Schreib- oder Druckfehler in sein Verzeichniß gekommen ist. Es kommt nämlich, wie *Bode* gefunden hat, bey *Flamsteed* den 17 May 1693 die Beobacht. von *Serpentis* vor, wo bey der Abstand vom Zenith um 10° zu klein angesetzt ist. Aus diesem Irrthum ist Nro. 33 *Serpentis* entstanden; er ist daher als nie existirend aus *Flam-*

steed's Verzeichniß und Karten wegzustreichen (*B. A. J. B.* 1793 S. 201).

42 *Serpentis*. 6 hat *Flamsteed* ebenfalls nie da beobachtet, wo ihn wahrscheinlich nur ein Schreibfehler hinsetzt,

3 *Ophiuchi*. 5. *Flamsteed* hat diesen Stern dreymahl ganz recht beobachtet; nur durch einen Rechnungsfehler ist in dem Verzeichniß die gerade Aufsteigung um 5' 2" zu klein angesetzt worden (*Hersch. Ind.* pag. 95); dies hat auch *Méchain* erkannt (*Conn. d. t.* VII. p. 364).

6 *Ophiuchi*. 6 ist in dieser Stellung von *Flamsteed* nicht beobachtet worden. *Bode* glaubt, daß dieser Stern \circ *Herculis* sey, wobey die Abweichung um 2° unrichtig ist.

21. v 2 *Cor. Bor.* 5. *Wollaston* bemerkt schon einen Fehler bey diesem Stern, und *Herschel* rectificirt ihn in seinem *Index* (pag. 91), indem er 38' 21" von der geraden Aufsteigung und 14' 55" von der Polar-Distanz abzieht, um welches *Flamsteed's* Beobachtungen fehlerhaft reducirt sind. Hiernach trifft *Flamsteed's* Beobachtung bis auf wenige Secunden mit *Piazzi's* Bestimmung von ν 2 *Cor. Bor.* genau überein.

55 *Herculis*. 5 ist mit 54 *Herc.* verwechselt worden. Nro. 54 hat *Flamsteed* nie beobachtet, aber Nro. 55 sechsmahl. *Bode* setzt diese Verwechslung im Jahrbuche 1794 S. 252 auseinander.

52 und 54 *Serpentis*. 6 haben nie da am Himmel gestanden, wo *Piazzi* sie suchte, denn *Flamsteed* hat sie daselbst nie beobachtet (*Herschel's Index* S. 93).

63 *Herculis*. 6. *Herschel* sagt (Ind. 93), daß dieser Stern falsch berechnet und von *Flamsteed* an diesen Ort gesetzt worden sey.

71 *Herculis*. 5. kommt unter den *Flamsteed'schen* Beobachtungen nicht vor, und kann nur durch einen Fehler ins Verzeichniß gekommen seyn (*B. A. B.* 1787 S. 196).

46 und 48 *Ophiuchi*. 6. kommen in *Flamsteed's* Beobachtungen nicht vor; ersterer ist durch ein Versehen bey der Berechnung von 32 *Ophiuchi* entstanden; letzterer mit 60 *Herculis* identisch.

1 *Sagittarii*. 6. kommt im *Flamsteed* nicht vor; ist folglich auch durch Irrthum entstanden.

80 und 81 *Herculis*. 4. kommen in *Flamsteed's* Beobachtungen nicht vor. *Bode* erklärt befriedigend (*B. A. J. B.* 1787 S. 194), wie diese Sterne, die keine andern als 1 und 2 *Draconis* sind, aus versehen in den *Hercules* gekommen sind.

59 *Sagittarii*. 6. ist ein Schreibfehler bey *Piazzi*, und muß 59 *Ophiuchi* heißen, der aber an benannten Orte, wo ihn *Piazzi* suchte, nicht stehen konnte noch sollte, weil ihn *Flamsteed* da nicht beobachtet hat (*Hersch. Index* S. 97).

704 *Mayer*. 7. In *Mayer's* Originalbeobachtungen hat sich der Fehler gefunden; er beobachtete nämlich diesen Stern den 12. Julius 1756, Scheitelstand $73^{\circ} 21' 49''.6$; also ist die Declination 1° zu ein, und sollte $21^{\circ} 50' 57''.2$ seyn. Der Stern nimmt bey *Piazzi* vor $R\ 266^{\circ} 4' 43''.3$, Decl. $21^{\circ} 21', 1$ südl.

65 *Ophiuchi*. 6. *Flamsteed* hat diesen Stern einmahl beobachtet den 6. May 1691. *Herschel*

setzt einen halben Grad südöstlich einen Doppelstern; *La Lande* vermifste diesen Stern auch.

7 *Sagittarii*. 6 scheint nur ein Schreibfehler bey *Piazzi* zu seyn; denn dieser Stern fehlt nicht, und er hat ihn selbst beobachtet. Ich habe diesen Stern dreyzehnmahl bestimmt, und dessen gerade Aufsteig: $1800 = 267^{\circ} 38' 59,95$ gefunden; sie ist $9''$ größer, als bey *Piazzi*, welcher sie aber nur aus drey Beobachtungen bestimmt hat.

8 und 11 *Sagittarii*. 7 sind gleichfalls durch Schreib- oder Rechnungsfehler entstanden, weil *Flamsteed* sie nicht da beobachtet hat, wo das Verzeichniß sie hinsetzt.

12 *Sagittarii*. 7. Auch diesen Stern hat *Flamsteed* nicht so beobachtet, wie ihn das Verzeichniß angibt. *Herschel* sagt (Ind. S. 25) die gerade Aufsteigung müßte im Brittischen Verzeichniß um $4'$ vermindert werden. Dies stimmt auch mit *Piazzi*; denn in diesem Falle hat er den Stern selbst, wie folget: $R 269^{\circ} 15' 58,8$, Decl. $24^{\circ} 0' 10,5$ austr.

23 *Sagittarii*. 7. So hat *Flamsteed* diesen Stern nicht beobachtet; wenn aber, wie *Herschel* sagt (Ind. S. 25), die Declination um $40'$ vermindert wird, so stimmt dieser Stern, und dann ist er auch bey *Piazzi* $R 274^{\circ} 32' 32,4$, Declin. $24^{\circ} 10' 46,8$ austr.

**) 8. Sollte *Piazzi* sich hier nicht um 3° geirrt haben? Denn wenn man diese Declination $25^{\circ} 6' 26''$ annimmt, so kommt bey ihm derselbe Stern zum Vorschein, und wäre folglich kein anderer, als Nro. 759 *Mayer*. Ich habe diesen Stern im J. 1797

sech-

sechsmahl beobachtet, und seine ger. Aufsteig. für $1800 = 282^{\circ} 33' 9,61$ gefunden.

16 *Lyrae*. 6 ist von *Flamsteed* nur einmahl beobachtet worden, den 4 Julius 1690; nach *Hersch. Ind.* S. 98 ist die Polar-Distanz im Verzeichniß um 9° zu groß; hiermit ist es derselbe Stern, dem *Hevel* die Nro. 12 gibt, und den *Piazzi* auch beobachtet hat, $R 283^{\circ} 56' 35,7$, Declination $46^{\circ} 39' 31,1$ boreal.

19 *Lyrae*. 6. *Flamsteed* hat diesen Stern nicht beobachtet, aber *Hersch. Ind.* S. 23, vermehrt die Polar-Distanz im Brittischen Verzeichniß um $8'$, um welches sie fehlerhaft seyn soll; allein bey *Piazzi* kommt dieser Stern auch nach dieser angebrachten Correction nicht vor.

56 *Draconis*. 6. *Flamsteed* hat keine Beobachtung von diesem Stern. *Bode* und *La Lande* glauben, es sey 31 *Cephei* (*Conn. d. t.* VII S. 365).

784 *Mayer*. 7. 8. Dieser Stern ist nach *Mayer's* Journal den 16 Aug. 1756 wirklich beobachtet, wo für denselben folgende Zahlen stehen:

$19^{\text{U}} 4' 18,9 | 7.8 \text{ m.} | 78^{\circ} 10' 0,1 | 73^{\circ} 42' 40,7 | 7,0$
Ist also ein Versehen vorgefallen, so muß es in der Beobachtung selbst liegen. Vielleicht ist der Appuls nicht am mittelften, sondern am letzten Faden gesehen. Dann wäre die gerade Aufsteigung um $15''$ & Sec. Decl. $= 16' 12''$ zu vermindern, und der Stern mit 782 oder 50 *Sagittarii* einerley, wie *Mayer* es schon selbst vermuthet hat.

33, 34, 40 und 43 *Aquilae*. 6. Von allen diesen vier Sternen fehlen bey *Flamsteed* die Beobachtungen; sie sind also widerrechtlich in das Verzeichniß

gekommen. *La Lande* vermuthet bey Nro. 43 einen Fehler von 4' zu groß in der Abweichung bey *Flamsteed* (*Conn. d. t. VII p. 365*).

***) 11 *Vulpeculae*. 2. 3 ist die bekannte *Stella mirabilis* oder der lichtveränderliche Stern, welchen der Karthäuser Don *Anthelme* den 20 Jun. 1670 zuerst entdeckt hat. Er war von der dritten Gröfse, den 10 Aug. nur von der fünften Gr. und verlor sich nachher ganz. Er sah ihn den 17 März 1671 wieder, und schätzte ihn von der vierten Gröfse. Er war zweymahl in seinem grössten Glanze den 4 April und dann zu Anfang May, welches man bisher bey keinem der veränderlichen Sterne in so kurzer Zeit bemerkt hat. Im Jahr 1672 sah *Cassini* diesen Stern wieder von der sechsten Gröfse; seitdem ist er nicht wieder erschienen. *Pigott* hat vom Jahr 1781 bis 1786 ein wachsamtes Auge auf diesen Stern gehabt, aber ihn nie sehen, noch die mindeste Spur von ihm wahrnehmen können (*Phil. Trans. Vol. 76 S. 198*). *Flamsteed* hat diesen Stern auch nicht beobachtet, obgleich er, man weiß nicht wie, in sein Verzeichniss unter Nro. 11 *Vulpeculae* gerathen ist. *Piazzi* hat ihn im Monat Julius 1798 und 1799 gleichfalls vergebens gesucht.

62 *Draconis*, 6 kommt nicht in *Flamsteed's* Beobachtungen vor, ist aber wahrscheinlich kein anderer als der, den *Piazzi* unter dieser Benennung beobachtet hat, und bey *Flamsteed* verunstaltet ist. Nach *Piazzi* ist dessen $R\ 297^{\circ}\ 15'\ 23''$, Declin. $71^{\circ}\ 51'\ 24''$ nördl.

Cephei 1 *Hevelii*. 6 ist ein Druckfehler bey *Piazzi*, und die Abweichung muß 57° statt 56° seyn.
Nimmt

Nimmt man bey der geraden Aufsteigung einen Fehler von 5 Zeitminuten an, so findet sich dieser Stern bey *Piazzi* $R\ 298^{\circ}\ 43'\ 18,0$, Declin. $57^{\circ}\ 15'\ 57,7$ nördlich.

Cygni 33. *Hevelii* 6 ist nach *La Lande* 3 *Cephei*. *Hevelii*, und bey *Bode* Nro. 76 *Cephei*. *La Lande* hat ihn folgendermaßen bestimmt: $R\ 1800^{\circ}\ 313^{\circ}\ 10'\ 49''$, Declin. $53^{\circ}\ 36'\ 49''$. *Flamsteed* hat ihn nicht (*Conn. d. t.* VII S. 366).

34 *Vulpeculae*. 6. Diesen Stern hat *Flamsteed* nicht beobachtet. *Herschel* sagt in seinem Index S. 23, man müsse die gerade Aufsteigung um 10' in Zeit im Brittischen Catalog vermehren, so stimme er mit diesem Stern; allein *Piazzi* hat ihn auch nicht nach dieser Correction.

72 und 80 *Aquarii*. 6. 7. hat *Flamsteed* beyde nicht beobachtet. *Herschel* sagt in seinem Index S. 61, daß man zur ger. Aufsteig. des letzten Sterns 2' in Zeit addiren müsse; somit wäre dieser Stern ausgemittelt, und kein anderer, als den *Piazzi* selbst beobachtet und also bestimmt hat: $R\ 342^{\circ}\ 47'\ 25,7$, Declin. $5^{\circ}\ 46'\ 56,7$ austr. Ich habe diese gerade Aufsteigung aus mehreren Beobachtungen 10,16 größer als *Piazzi* gefunden.

3 *Cassiopeae*. 6. *Flamsteed's* Beobachtung ist schlecht reducirt. *Herschel* behauptet (*Ind.* S. 77), man müsse $5\frac{1}{4}'$ zur geraden Aufsteigung und 7' zur Polar - Distanz addiren. Dieses stimmt auch mit *Piazzi*, denn nach dieser Correction hat er diesen Stern selbst beobachtet: $R\ 350^{\circ}\ 12'\ 49,6$, Declin. $57^{\circ}\ 26'\ 53,0$ nördl.

982 *Mayer*. 6. 7. Diesen Stern hat *Mayer* den 14 September 1756 beobachtet. Im Journal steht diese Beobachtung also eingetragen:

$23^{\circ} 32' 29'' 6$ | 6. 7. m. | $59\ 5\ 3,5\frac{1}{2}$ | $55^{\circ} 30' 4'' 6$ | 1,2

Die Zenith-Distanz $55^{\circ} 30' 4'' 6$ macht den Stern 5° südlicher, als er im Catalog angegeben wird, und die wahre Declination ist also nicht $1^{\circ} 0' 21'' 1$ nördl., sondern $3^{\circ} 59' 38'' 8$ süd. und der Stern wird mit 20 *Piscium* identisch.

XXV.

Fortgesetzte Nachrichten

von den

beyden neuen Haupt-Planeten

Ceres und Pallas.

Wir haben schon im October-Hefte vorigen Jahr S. 370 eine von Dr. *Gauß* nach seinen zum neuntenmahl verbesserten Elementen der *Ceres*-Bahn berechnete Ephemeride des geocentrischen Laufes dieses Planeten für das Jahr 1804 mitgetheilt und im December-Hefte S. 535 eine Karte dieses Laufes von dem Inspector *Harding* in Lilienthal versprochen. Diese Karte folgt nunmehr mit gegenwärtigem Hefte.

Dr. *Gauß* hat seitdem die Elemente der *Pallas*-Bahn nach den spätesten Beobachtungen noch einmahl corrigirt, und nach diesen zum VII mahl verbessert.

ertheilten Bestandtheilen dieser Bahn die nachstehende Ephemeride berechnet, welcher wir gleichfalls eine vom Inspector *Harding* entworfene Karte des geocentrischen Laufes dieses Planeten nachfolgen lassen werden.

*Geocentrischer Lauf der Pallas 1804
nach den VII Elementen.*

Mitternacht in Seeberg	Ger. Aufst. φ	Abweich. nördl. φ	Entf. v. der ☿	Licht- stärke
1804 April 30	332° 56'	7° 51'	3,732	0,00617
May 3	333 33	8 6	3,692	0,00631
6	334 10	8 21	3,652	0,00646
9	334 45	8 35	3,611	0,00662
12	335 18	8 49	3,569	0,00678
15	335 50	9 3	3,527	0,00696
18	336 21	9 16	3,484	0,00714
21	336 50	9 29	3,441	0,00733
24	337 17	9 41	3,397	0,00753
27	337 43	9 53	3,353	0,00774
30	338 7	10 4	3,303	0,00796
Jan. 2	338 29	10 15	3,263	0,00819
5	338 49	10 24	3,218	0,00844
8	339 7	10 33	3,173	0,00869
11	339 24	10 41	3,128	0,00896
14	339 38	10 48	3,083	0,00924
17	339 50	10 54	3,038	0,00953
20	340 0	10 59	2,994	0,00983
23	340 7	11 3	2,950	0,01015
26	340 12	11 6	2,906	0,01047
29	340 15	11 7	2,863	0,01081
Jul. 2	340 16	11 7	2,821	0,01116
5	340 14	11 5	2,779	0,01152
8	340 9	11 2	2,738	0,01189
11	340 2	10 57	2,699	0,01227
14	339 52	10 50	2,660	0,01265
17	339 40	10 42	2,623	0,01304
20	339 25	10 32	2,587	0,01344
23	339 9	10 20	2,553	0,01383
26	338 49	10 6	2,520	0,01422
29	338 27	9 49	2,489	0,01461

Mitternacht in Seeberg	Ger. Auf- steig. ϕ	Abweichung nördl. ϕ	Entfer. v. d. ϕ	Licht- stärke
1804 Aug. 1	338° 4'	9° 31' nörd.	2,460	0,01499
4	337 38	9 11	2,433	0,01536
7	337 10	8 49	2,408	0,01571
10	336 41	8 25	2,385	0,01605
13	336 10	7 59	2,363	0,01637
16	335 38	7 31	2,347	0,01666
19	335 5	7 1	2,332	0,01692
22	334 31	6 30	2,319	0,01715
25	333 57	5 57	2,309	0,01734
28	333 23	5 23	2,301	0,01750
31	332 49	4 48	2,297	0,01761
Septbr. 3	332 15	4 11	2,295	0,01769
6	331 42	3 34	2,295	0,01773
9	331 10	2 56	2,299	0,01772
12	330 39	2 18	2,305	0,01767
15	330 10	1 39	2,314	0,01758
18	329 42	1 1	2,326	0,01745
21	329 17	0 23	2,340	0,01729
24	328 53	0 15 südl.	2,356	0,01710
27	328 33	0 52	2,375	0,01689
30	328 14	1 28	2,396	0,01664
Octbr. 3	327 58	2 4	2,420	0,01636
6	327 45	2 38	2,445	0,01607
9	327 35	3 11	2,472	0,01576
12	327 27	3 43	2,501	0,01544
15	327 23	4 13	2,532	0,01512
18	327 21	4 42	2,564	0,01479
21	327 22	5 10	2,597	0,01446
24	327 26	5 36	2,632	0,01413
27	327 33	6 0	2,668	0,01380
30	327 42	6 23	2,705	0,01347
Novbr. 2	327 55	6 45	2,742	0,01315
5	328 10	7 4	2,780	0,01283
8	328 27	7 23	2,819	0,01252
11	328 47	7 40	2,858	0,01222
14	329 10	7 55	2,898	0,01193
17	329 35	8 9	2,938	0,01165
20	330 2	8 21	2,978	0,01138
23	330 31	8 32	3,018	0,01112
26	331 3	8 42	3,057	0,01087
29	331 36	8 50	3,097	0,01064

Mitternacht in Seeberg	Ger. Aufst. ♂	Abweich. südl. ♀	Entfer. v. d. ♂	Licht- stärke
1804 Decb. 2	332° 11'	8° 57'	3,137	0,07047
5	332 48	9 3	3,175	0,01019
8	333 27	9 7	3,214	0,00998
11	334 8	9 11	3,252	0,00978
14	334 50	9 13	3,289	0,00960
17	335 33	9 14	3,326	0,00943
20	336 18	9 14	3,362	0,00926
23	337 5	9 14	3,397	0,00910
26	337 53	9 11	3,432	0,00896
29	338 42	9 9	3,465	0,00883
1805 Jan. 1	339 32	9 5	3,497	0,00870
4	340 23	9 1	3,528	0,00858
7	341 15	8 53	3,559	0,00847
10	342 8	8 49	3,588	0,00837
13	343 3	8 42	3,616	0,00828
16	343 58	8 35	3,642	0,00819
19	344 54	8 27	3,668	0,00811

An einigen Stellen ist der Unterschied von der
om Prof. Bode in dem Berl. Afr. J. B. 1806 S. 91 ge-
eferten Ephemeride beträchtlich verschieden. Die
eobachtungen der *Pallas* werden in diesem Jahre
un schon wieder etwas leichter seyn, als im vori-
en. Die größte Lichtstärke vom 20 Jun. vor. J. er-
sicht sie in diesem Jahre am 23 Jul. und [wird am
Sept. noch mehr als $\frac{1}{4}$ heller, wozu noch die völlige
unkelheit der Nächte und der Umstand kommt,
als der *Pegasus* und *Wassermann* nicht so sternreich
nd, als die Gegend, worin der Planet sich voriges
ahr aufhielt. Die Lichtstärke, bey der er voriges
ahr zuerst aufgefunden wurde, erreichte er dieses-
ahl schon am 5 Jun. und am 18 May die vom 10
ctbr. 1803 bey der Dr. *Olbers* ihn zum letztenmahl
eobachtete.

Die

Mitter
in Se

1804

Stark Corrigirt

Elemente, nach welchen
die Ephemeride der Pallas-Bahn be-
rechnet sind folgende:

Log. der halben gr. Axe	221° 29' 32,0
Excentricität	770,0446
Perihelion (Scherer) 1803	78 4 26,3
Neigung der Bahn	301 17 34,4
Perihelion 1803	0,2457396
Excentricität	0,4423790
Log. der halben gr. Axe	172 28 13,7
Aufsteig. Knoten 1803	34 38 1,1
Neigung der Bahn	

So wie wir im letzten December-Hefte S. 536
ein kleines Verzeichniß derjenigen Sterne, welche
sich auf dem Wege der Ceres oder in ihrer Nähe be-
finden werden, aus *Piazzi's* großem Stern-Verzeich-
niß mitgetheilt haben, eben so geben wir auch hier
einen kleinen Auszug derjenigen Sterne aus diesem
Verzeichniß, welche mit der *Pallas* sehr nahe zu-
sammenkommen, und mit ihr verglichen werden
können.

Mitternacht in Seeberg	Ger. Auff. φ	Abweich. südl. φ	Entfer. v. d. ☿	Licht- stärke
1804 Decb. 2	332° 41'	8° 57'	3,137	0,00041
5	332 48	9 3	3,175	0,01019
8	333 27	9 7	3,214	0,00998
11	334 8	9 11	3,252	0,00978
14	334 50	9 13	3,289	0,00960
17	335 33	9 14	3,326	0,00943
20	336 18	9 14	3,362	0,00926
23	337 5	9 14	3,397	0,00910
26	337 53	9 11	3,432	0,00896
29	338 42	9 9	3,465	0,00883
1805 Jan. 1	339 32	9 5	3,497	0,00870
4	340 23	9 1	3,528	0,00858
7	341 15	8 53	3,559	0,00847
10	342 8	8 49	3,598	0,00837
13	343 3	8 42	3,616	0,00828
16	343 58	8 35	3,642	0,00819
19	344 54	8 27	3,668	0,00811

An einigen Stellen ist der Unterschied von der vom Prof. Bode in dem Berl. Astr. J. B. 1806 S. 91 gelieferten Ephemeride beträchtlich verschieden. Die Beobachtungen der *Pallas* werden in diesem Jahre nun schon wieder etwas leichter seyn, als im vorigen. Die größte Lichtstärke vom 20 Jun. vor. J. erreicht sie in diesem Jahre am 23 Jul. und wird am 7 Sept. noch mehr als $\frac{1}{4}$ heller, wozu noch die völlige Dunkelheit der Nächte und der Umstand kommt, daß der *Pegasus* und *Waffermann* nicht so sternreich sind, als die Gegend, worin der Planet sich voriges Jahr aufhielt. Die Lichtstärke, bey der er voriges Jahr zuerst aufgefunden wurde, erreichte er diesmal schon am 5 Jun. und am 18 May die vom 10 Octbr. 1803 bey der Dr. *Olbers* ihn zum letztenmahl beobachtete.

Die

Die neuesten und VII Elemente, nach welchen Dr. *Gauß*'s obige Ephemeride der *Pallas*-Bahn berechnet hat; sind folgende:

Epoche (Seeberg) 1803	221° 29' 32,0
tägliche tropische Bewegung	770,0446
jährliche tropische Bewegung	78 4 26,3
Sonnenferne 1803	301 17 34,4
Excentricität	0,2457396
Log. der halben gr. Axe	0,4423790
Aufsteig. Knoten 1803	172 28 13,7
Neigung der Bahn	34 38 1,1

So wie wir im letzten December-Hefte S. 536 ein kleines Verzeichniß derjenigen Sterne, welche sich auf dem Wege der *Ceres* oder in ihrer Nähe befinden werden, aus *Piazzi*'s großem Stern-Verzeichniß mitgetheilt haben, eben so geben wir auch hier einen kleinen Auszug derjenigen Sterne aus diesem Verzeichniß, welche mit der *Pallas* sehr nahe zusammenkommen, und mit ihr verglichen werden können.

*Achtzig Sterne im Pegafus und Wassermann,
in der Nähe der Pallas 1804.
Nach Piazzi.*

Größe.	Zeichen nach Flamsteed.	Gerade Aufsteigung 1800.	Jährl. Zunahme.	Abweich. 1800	Jährl. Veränd.
5	18 Pegasi	327 34 2,8	44,81	5 46' 1,4"N	+ 16,39
6	24 Aquarii	327 42 32,1	45,98	0 20 52,6S	+ 16,93
5. 6.	19 Pegasi	327 48 20,7	44,56	7 18 18,5N	+ 16,95
5. 6.	30 Aquarii	328 11 3,7	47,31	7 28 52,7S	+ 17,01
5	31 o Aquarii	328 14 15,0	46,49	3 6 47,6S	+ 17,03
6. 6.	32 Aquarii	328 37 18,7	46,27	1 51 50,9S	+ 17,10
3	34 a Aquarii	328 52 25,2	45,91	1 17 3,7S	+ 17,14
5	22 v Pegasi	328 53 45,0	45,19	4 5 18,0N	+ 17,14
o	Aquarii	328 57 17,5	44,99	5 8 40,4N	+ 17,16
o	Aquarii	329 26 0,4	47,21	7 21 14,7S	+ 17,24
o	Pegasi	329 30 17,1	45,99	0 37 59,1S	+ 17,28
7	36 Aquarii	329 42 50,7	47,54	9 9 41,1S	+ 17,30
7	Aquarii	329 58 57,6	46,73	4 52 1,7S	+ 17,36
6. 7.	26 v Pegasi	330 1 29,7	45,01	5 13 15,1N	+ 17,35
6. 7.	Aquarii	330 1 43,3	46,81	5 14 35,0S	+ 17,35
8	Pegasi	330 48 38,2	44,90	5 55 3,1N	+ 17,42
7. 8.	Aquarii	330 52 31,2	47,21	7 27 5,5S	+ 17,44
7. 8.	Aquarii	330 64 27,9	46,91	5 41 1,4S	+ 17,45
o	Pegasi	331 0 46,0	44,47	8 29 40,0N	+ 17,51
o	Aquarii	331 21 1,8	47,24	6 34 17,6S	+ 17,55
4. 5.	43 s Aquarii	331 35 55,2	47,38	8 46 18,4S	+ 17,51
6	Aquar. 910 M.	331 34 21,4	47,01	10 1 49,0S	+ 17,61
6	44 Aquarii	331 39 45,3	46,99	6 22 41,8S	+ 17,63
7. 8.	Pegasi	331 51 8,1	45,23	4 9 6,7N	+ 17,66
o	46 p Aquarii	332 24 53,2	47,36	8 49 3,7S	+ 17,74
5	32 Pegasi	332 35 48,0	45,15	4 47 28,1N	+ 17,77
o	Aquarii	332 43 41,7	47,09	7 14 39,7S	+ 17,79
7	Pegasi	332 43 57,0	44,77	7 11 8,1N	+ 17,83
o	Pegasi	332 50 25,2	44,09	7 37 20,9N	+ 17,81
6	Aquarii	333 15 10,7	47,21	8 11 31,1S	+ 17,88
o	Pegasi	333 21 56,8	45,75	5 32 0,6N	+ 17,89
6	51 Aquarii	333 25 11,2	46,83	5 50 31,1N	+ 17,91
7	Aquar. 923 M.	333 33 58,5	46,20	2 11 45,2S	+ 17,93
5	52 w Aquarii	333 45 50,2	45,87	0 22 8,6N	+ 17,96
5. 6.	34 Pegasi	334 6 25,3	45,21	3 22 48,4N	+ 18,01
o	Pegasi	334 23 51,0	45,38	3 30 32,8N	+ 18,05
5. 6.	35 Pegasi	334 25 52,2	45,36	3 41 59,3N	+ 18,05
o	Aquarii	334 37 25,2	47,56	10 45 7,1S	+ 18,09
o	Aquarii	334 40 57,0	47,55	10 40 45,5S	+ 18,10
o	36 Pegasi	334 47 15,9	44,72	8 6 49,2N	+ 18,12
6	37 Pegasi	334 57 44,9	45,43	3 25 21,6N	+ 18,15
o	Pegasi	335 8 9,9	45,11	3 18 51,1N	+ 18,17
o	58 Aquarii	335 15 57,7	47,09	11 55 25,2S	+ 18,18
7. 8.	Pegasi	335 17 46,6	44,71	8 18 7,1N	+ 18,19
6	60 Aquarii	335 55 52,5	45,29	2 35 52,6S	+ 18,29
7	Aquarii	336 5 19,3	46,70	0 25 39,7S	+ 18,31
4	62 v Aquarii	336 16 0,1	46,08	1 8 32,7S	+ 18,34
5	63 w Aquarii	336 50 46,4	45,65	5 15 13,2S	+ 18,48
7	Pegasi	337 10 18,4	45,44	3 29 44,6N	+ 18,45
6. 7.	64 Aquarii	337 10 55,6	47,43	11 8 42,4S	+ 18,46

Größe	Zeichen nach Flamsteed	Gerade Aufsteigung 1800	Jährl. Zunahme	Abweich. 1800	Jährl. Veränd.
7	Aquarii 931 M.	337 26 24.0	46.97	7 34 11.35	18.49
6. 7.	42 ♄ Pegasi	337 52 18.1	44.63	9 47 33.4N	+ 18.55
6	Aquarii 933 May.	338 8 20.0	47.14	9 21 11.65	18.58
6	Aquarii 934 May.	338 11 10.5	47.02	8 15 26.65	18.59
6	67 Aquarii	338 11 42.0	46.97	8 0 14.05	18.59
6	Aquarii	338 14 17.8	47.19	9 27 36.38	18.60
6	Aquarii	338 31 54.9	47.03	8 39 41.45	18.63
6	Aquarii	338 39 26.2	47.03	8 39 41.35	18.65
8	Aquarii 936 May.	338 44 17.5	47.30	10 41 23.25	18.66
6	Aquarii	338 57 7.2	47.28	10 44 28.15	18.69
5	10 ♄ Pegasi	339 10 27.6	44.54	11 9 15.2N	+ 18.69
7. 8.	Aquarii	339 22 35.1	45.58	5 15 41.55	18.74
6	Aquarii	339 56 47.4	46.08	8 30 46.75	18.79
7. 8.	Aquarii 939 May.	340 4 59.0	46.03	8 21 57.75	18.81
4	73 ♄ Aquarii	340 32 31.1	46.64	8 18 17.85	18.87
5. 6.	49 ♄ Pegasi	340 33 54.4	44.99	8 46 34.6N	+ 18.88
6	78 Aquarii	341 2 6.9	46.87	8 15 46.25	18.91
5. 6.	50 ♄ Pegasi	341 17 16.8	45.06	7 45 12.1N	+ 18.94
6	52 Pegasi	342 17 53.4	44.77	10 39 52.4N	+ 19.07
7	Aquarii 943 May.	342 28 1.5	45.90	9 50 50.75	19.09
6	81 Aquarii	342 44 48.7	46.78	8 7 48.05	19.11
7. 8.	Aquarii	342 47 25.8	46.52	5 46 56.75	19.13
6	82 Aquarii	343 2 13.9	46.71	7 38 34.15	19.15
6	83 h. 1 Aquarii	343 40 45.0	46.79	8 40 7.45	19.21
6. 7.	84 h. 2 Aquarii	343 43 14.5	46.80	8 49 45.65	19.21
6	85 h. 3 Aquarii	343 51 48.9	46.80	9 0 39.15	19.23
7. 8.	87 h. 4 Aquarii	344 11 39.4	46.76	8 46 6.75	19.27
6	Aquarii	344 30 7.5	46.08	10 5 11.05	19.30
7. 8.	Aquarii 954 May.	345 4 18.0	46.56	7 8 32.55	19.35
5	90 ♄ Aquarii	345 59 18.7	46.53	7 7 20.25	19.38

XXVI.

Beobachtung der Mondsfinterniß

den 16. Januar 1804.

Bedeckter Himmel und Nebel erlaubten weder den Anfang dieser Finsterniß, noch Ein- und Austritte der Mondsflecken in und aus dem Erdschatten auf der Seeberger Sternwarte zu beobachten. Nur gegen das Ende zertheilte sich der Nebel, und Prof. Bürg schätzte das Ende dieser Finsterniß um 11^U 14^M 11^S Mittl. Z. Graf Schmettau beobachtete in einem andern Zimmer, an einer andern Uhr, das Ende um 11^U 14^M 54^S m. Z. Diese Übereinstimmung bey Beobachtungen von so geringer Zuverlässigkeit konnte nur zufällig seyn. Von der nahen Zusammenkunft des Sterns im Krebse mit dem Monde, war nichts zu bemerken, das Gewölke war nicht durchsichtig genug.

Auf der Sternwarte zu Leipzig beobachtete Prof. Rüdiger diese Finsterniß folgendermaßen.

Eintritte	Wahrh. Sonnenzeit		
Anfang um	8 ^U	48 ^M	9 ^S
Tycho	9	12	22
Pilatus	9	15	29
Bullialdus	9	22	12
Fracastorius	9	33	39

Austritte			
Tycho um	10	33	19
Fracastorius	10	43	9
Ende	11	7	34

Mon. Corr. IX B. 1804.

S

Die

Die Beobachtung geschah mit einem viertelhalbfüssigen Dollond; Vergrößerung 59 mahl. Die Eintritte sind die gänzlichen Verschwindungen der Mondflecken, und die Austritte, da die Flecken ganz erleuchtet wieder erschienen. Der Himmel war etwas dunstig.

In *Regensburg* war bis 9 Uhr Abends der Himmel mit Wolken und Nebel ganz bedeckt. Als sich um 10 Uhr das Gewölke nach und nach zertheilte, konnte Prof. *Heinrich* mit dem Objectiv-Mikrometer nachfolgende Phasen messen.

Mittl. Zeit d. Beobacht.	Beleucht. Theil der Mondscheibe	Durchmess. d. Mondes in d. Richtung d. Monds-Bahns um 11 ^U 40' Abends 21,24.
10 ^U 36	14,24	
10 43	14,88	
10 48	15,96	
10 53	18,32	
10 58	19,40	
11 6	20,16	
11 ^U 16	der beschattete Monds-Rand läßt sich schon	
11 20	erscheint deutlicher	
11 26	ist noch nicht rein	
11 32	hat m. d. Östl. noch nicht gleiche Helle	
11 36	der Mond erscheint ringsherum gleich hell und deutlich.	

In *Paris* beobachtete *La Lande* das Ende durch Wolken um 10^U 27' 7" w. Z.

XXVII.

Beobachtung
er Sonnen-Finsterniß
den 11 Februar 1804.

Diese Sonnen-Finsterniß, welche in *Gotha* XX Zoll. Min. und an einigen Orten, in *Presburg*, *Laubach*, *Dracau* ringförmig erschien *), konnte auf der *Seerger Sternwarte* wegen bewölkten Himmels nur sehr unvollständig beobachtet werden. Am Morgen dieses Tages war der Himmel ganz mit Wolken umogen. Gegen halb zwölf Uhr brachen sie sich, die Sonne zeigte sich in Zwischenzeiten; in einer derselben um 11^U 31'.40" m. Z. sahen wir, daß die Finsterniß schon angefangen, und der Mond auf der Sonnen-Scheibe merklich vorgerückt war. Im Mittage konnten wir keine Culmination der Sonne und des

*) Da ringförmige Sonnen-Finsternisse sich nur selten ereignen, und ihre Beobachtungen noch feltner sind, so setzen wir eine hierher, welche uns *de La Lande* erst kürzlich mitgetheilt hat, und bis jetzt noch nicht bekannt geworden war. Sie wurde auf *St. Domingue* in *Cap François* den 23 April 1781. beobachtet; der Anfang um 18^U 28' 30." Ende 3^U 12' 6." 8; die ringförmige Finsterniß dauerte von 1^U 24' 57".3 bis 1^U 28' 46".1 alles in wahrer Zeit; die Dauer des Ringes war folglich 3' 48".8.

des Mondes erhalten, auf welche wir uns mit Sorgfalt vorbereitet hatten; unsere Absicht war, Meridian-Höhen des Mondes mit dem *Borda'schen Kreisse* durch Multiplication zu beobachten. Dieser ungünstige Zustand des Himmels dauerte bis nach 1 Uhr, wo grössere Lücken in den Wolken entstanden; und folgende Phasen mit dem *Dollond'schen Heliometer* zu messen gestatteten.

Mittlere Zeit	Abstand der Hörner
1 U 15' 51"	30' 25, 43
17 17	30' 19, 64
18 42	30' 2, 29
23 11	29' 6, 77
29 45	27' 33, 07
31 20	27' 12, 24
32 10	27' 7, 61
33 34	26' 42, 95
35 13	26' 9, 78
36 29	25' 55, 89
37 25	25' 38, 54
M. Z.	Lichte Theile
1 U 20' 34"	13' 20, 50
21 44	13' 51, 73

Als das Ende der Finsternis herannahete, klärte sich der westliche Himmel ganz auf, und der Austritt des Mondes aus der Sonnen-Scheibe wurde bey vollkommen reinem Himmel von nachstehenden Beobachtern folgendermassen beobachtet :

1 U 7' 12, 15 m. Z.	Oberst v. Zach, mit einem 7füß. Herschel'schen Reflector.
2 7 12, 15	C. F. Werner, mit einem 3½füß. Doll.
2 7 10, 16	Prof. Pfaff aus Dorpat, mit einem 4füß. Dollond des parall. Instrum.
2 7 8, 66	Prof. Bürg, mit einem 10füß. Dollond.

Wäh-

XXVII: *Sonnenfinsterniß im Febr. 1804.* 257

Während der Finsterniß waren zwey Thermometer, das eine nördlich im Schatten, das andere südlich der Sonne ausgesetzt, allein die Veränderungen daran waren so geringe, daß man sie jeder andern zufälligen Wirkung, als der durch die Bedeckung der Sonne verursachten Abnahme der Wärme zuschreiben konnte. Die ganze Differenz ging nicht über $\frac{3}{10}$ eines Réaumur'schen Grades; das südliche Thermometer zeigte $+4^{\circ},8$ das nördliche $+3^{\circ},8$ R. **)

Prof. Bürg verglich diese Beobachtung sogleich mit seinen Monds-Tafeln, und erhielt hieraus folgende Elemente und äußerst befriedigende Resultate für seine Tafeln, welche ihre außerordentliche Genauigkeit auf das neue bestätigen,

Ende

**) Selbst bey der totalen Sonnen-Finsterniß, welche i. J. 1724 d. 22 May in Frankreich beobachtet wurde, und wo es so finster ward, daß die Astronomen an ihren Pendeluhren Licht anzünden mußten, um die Zeiger und Zifferblätter zu erkennen, war die Einwirkung der Wärme auf das Thermometer so gering, daß man nicht zu entscheiden wagte, ob diese Veränderung von der Finsterniß oder von der natürlichen Abnahme der Wärme gegen Abend herrührte. (*Hist. d. l'Acad. R. d. Sc. de Paris. 1724 pag. 88.*)

Ende der Sonnenfinsternis, den 11 Febr.

Vom Obersten von Zach beobachtetum	2 U 7' 12."15 MZ.
Länge der \odot aus den verbesserten Tafeln *)	10s 21° 41' 14.8
Länge des ζ aus Prof. Bürg's Tafeln	10 22 46 31.4
Breite des ζ	+ 0 48 0.8
Horizontal Aequatorial Parallaxe des Mondes	58 48.6
Halbmesser des ζ	16 3.0
Mittlere Zeit in Theilen des Aequators	1 1.48 1.5
Mittlere \odot Länge mit Nutation	10 20 24 33.3
Gerade Aufsteigung des culminirenden Punctes	11 22 12 34.8
Breite der Seeberger Sternwarte	50 56 8
Winkel des Verticals bey der Abplattung $\frac{1}{335}$	10 13
Länge des Nonagesimus	0 20 8 19.0
Höhe des Nonagesimus	41 52 19.3
Längen-Parallaxe des ζ	— 33 12.0
Scheinbare Länge des ζ aus den Tafeln	10 22 13 19.2
Längen-Parallaxe der \odot	— 4.9
Scheinbare Länge der \odot	10 21 41 9.9
Scheinbare Breite des ζ	+ 0 4 19.2
Scheinbare Breite der \odot	— 6.4
Halbmesser der \odot nach La Lande	16 13.2
Halbmesser des ζ für seine Höhe	16 9.0
Entfernung der Mittelpuncte	32 22.7
Daraus folgt Unterfch. der Längen der \odot und des ζ	32 5.0
Scheinbare Länge der \odot	10s 21° 41' 9."9
Scheinb. Länge des ζ aus d. Ob. v. Zach Beob.	10 22 13 14.9
Prof. Bürg's Tafeln geben diese Länge.	10 22 13 10.8
Fehler dieser Tafeln	+ 4."3
Nach Prof. Bürg's beob. Ende wäre dieser Fehler.	+ 2.4
Nach Prof. Pfaff's Beobachtung	+ 3.4
Eine Secunde Fehler in der Breite ändert den Fehler in der Länge um	0."138

Von auswärt. Beobachtungen sind uns bisher folgende zugekommen. In Regensburg konnte Pr. Heinrich wegen sehr übler Witterung nur folgende Beobachtung

*) Diese verbesserten Sonnen - Tafeln, worin alle neuen Gleichungen des Canzlers La Place mit begriffen sind, erscheinen künftige Ostermesse in der Becker'schen Buchhandlung in Gotha.

XXVII. Sonnenfinsterniß im Febr. 1804. 259

achtung erhalten, welches der Prof. H. um so mehr bedauerte, da der Chur-Erz-Canzler selbst zugegen war, um an dieser Beobachtung Theil zu nehmen.

Mittl. Zeit d. Beob.	Heller Theil d. Sonnenscheibe	Horizontal-Durchmesser der Sonne mit dem Objectiv-Mikrometer um Mittag
6U 53' 9"	2,08	d. 21 Jan. = 21,80
56 19	2,04	d. 31 Jan. = 21,64
1 2 4	2,28	Seit der Zeit konnte man diese Messung nicht mehr vornehmen.
7 4	3,04	
13 44	4,36	
27 44	8,20	
29 54	9,00	
32 24	9,80	

Späterhin sah man keine Spur der Sonne mehr.

Veränderungen d. Réaumur. Thermom. im Freyen gegen Mittag.

Mittl. Zeit	Grade über d. Gefrierpunct
11U 32'	2, 9
43	2, 8
0 0	2, 8
14	2, 7
29	2, 7
46	2, 5
1 1	2, 4
11	2, 3
23	2, 4
34	2, 9
46	2, 9
2 14	3, 3

Die Verdunkelung der Atmosphäre war über alle Erwartung unmerklich; so daß man von einer Sonnenfinsterniß, welche hier bis auf 10 $\frac{1}{2}$ Zoll stieg, nichts hätte ahnen sollen *); vielmehr nahm die Helle im Zimmer zu, wenn die bedeckte Sonne zuweilen hervorblickte.

In

*) Bey der totalen Sonnenfinsterniß, welche den 12 May 1706 Statt hatte, und in Frankreich 11 Zoll groß war, wird die Dunkelheit ebenfalls nicht als sehr auffallend beschrieben. Die Französischen Astronomen berichten, daß sich alle Gegenstände so deutlich wie am schönsten Tage zeigten (*Hist. d. l'Acad. R. d. Scient. d. Paris. Année 1706 p. 115*). De La Hire beschreibt die Wirkung der Dunkelheit, als ob der Himmel am Horizonte bedeckt

In Würzburg beobachtete Prof. Fischer und Prof. Song den Anfang um $11^h 12' 3''$, das Ende $1^h 49' 8''$ w. Z., jedoch wegen der Zeitbestimmung sehr zweifelhaft.

Bey dieser Gelegenheit geben wir hier die Vergleichung einiger im Jahre 1803 auf der Seeberger Sternwarte angestellten Beobachtungen des Mondes mit Prof. Bürg's Tafeln,

Monds-

gewesen wäre, obgleich er übrigens sehr rein war (*Mém. de l'Acad. roy. d. Scienc. d. Paris. 1706 pag. 176*). Schrecklicher werden die Wirkungen dieser Dunkelheit bey totalen Sonnenfinsternissen mit Verweilung beschrieben. Der berühmte Jesuite Christ. Clavius beschreibt eine solche, welche er zu Coimbra d. 21 Aug. 1560 beobachtet hat; er sagt, daß die Dunkelheit so zu sagen größer, als die der Nacht war, daß man keinen Schritt vor sich sehen konnte, und daß die Vögel vor Schrecken aus der Luft herabgefallen seyen. *Solem non modico tempore tectum latuisse, tenebras fuisse quodammodo nocturnis majores neque enim, quo pedem quis poneret, videre potuisse, clarissimoque stellis in coelo apparuisse, aves etiam mirabile dictu ex aere in terram pro horrore tam tetro obscuritatis decidisse* (*Sphaer. Sacrae. Cap. IV*). Der Chevalier De Louville, welcher die totale Sonnenfinsternis d. 3 May 1715 mit Halley in London beobachtet hat, machte folgende Bemerkungen: Als die Sonne beynahe ganz verfinstert war, sangen alle Hähne in London zu krähen an; sie schwiegen während der ganzen Dunkelheit, und als einige Sonnenstrahlen wieder zum Vorschein kamen, sangen sie ihren Gesang wieder an. Die Nachtulen flogen umher; Hühner und alle andere Vögel verkrochen sich; Pferde, welche auf der Straße oder auf den Auekern waren, legten sich auf den Bauch nieder, und waren nicht in die Höhe zu bringen (*Mém. d. l'Acad. roy. d. Scienc. d. Paris. 1715. p. 98*).

*Monats-Beobachtungen des Professor Bürg, mit seinen
Jungen verglichen.*

1853.	Monat	Zeit auf Seeberg	Beobacht. ger. Aufst. d. Mondes	Berechn. ger. Aufst. d. Mondes	Fehler
Januar 27	6U	16 48.2	65 9 18 55.3	68 9 18 55.0	- 3
28	6	57 34.9	6 20 31 44.0	6 20 31 45.5	+ 1.5
29	8	27 34.2	7 15 4 30.1	7 15 4 31.9	+ 1.8
30	9	18 19.1	7 28 47 36.3	7 28 47 40.6	+ 4.3
1	10	12 58.7	8 13 29 21.2	8 13 29 29.4	+ 8.2
2	3	33 27.4	5 23 59 30.4	5 23 59 33.7	+ 3.3
3	3	34 36.7	6 27 19 53.0	6 27 19 49.6	- 3.4
4	5	19 18.4	7 9 31 47.8	7 9 31 44.2	- 3.6
5	6	7 40.6	7 21 39 3.7	7 21 38 56.4	- 7.3
6	7	0 2.9	8 6 46 27.9	8 6 46 26.2	- 1.7
7	8	0 57.5	8 21 47 0.0	8 21 47 1.2	- 1.2
8	8	54 1.3	9 7 19 34.3	9 7 19 45.0	- 6.7

XXVIII.

Aus einem Schreiben

des

Herrn P. U. Seetzen.

Hoppens, bey Jena,
d. 20 Jan. 1804.

... Ihre beyden letzten Briefe vom 16 und 25 November habe ich zu gleicher Zeit und an einem Posttage erhalten. Der Inhalt dieser Nachrichten ist in der That so wichtig für mich, daß Sie mein Herz fast mit bangen Beforgnissen für das künftige Schicksal meines Bruders erfüllt haben. *Jacobsen* ist nach einem Schreiben vom 28 Decbr. bereits um Weihnachten glücklich wieder in seiner Heimath angelangt *). Da nun die für *Se. Durchl. den Erbprinzen*

*) Ein widriges Schicksal wollte, daß ich ein Zusammentreffen mit *Jacobsen* um vier Tage verfehlte. Den 18 December vor. Jahrs passirte ich auf meiner Rückreise von Braunschweig durch Göttingen, und den 23 December kam *Jacobsen* daselbst an. Hofrath *Blumenbach*, der mir diese Nachricht mittheilte, setzt in seinem Briefe noch hinzu: „so leid mir einerseits *Jacobsen's* „Rückkehr thut, so bescheide ich mich doch gern, daß „er mehr, als eine vollgültige Ursache dazu gehabt „hat; daß er das morgenländische Clima nicht hat vertragen können, davon zeugt schon sein Aussehen. Sie „hatten einander in *Smyrna* Lebewohl gesagt, doch trafen sie sich nachher noch einmahl in *Tybesmo*, und gingen von da zusammen nach *Scio*, wo sie die Polhöhe „genom-

von *Gotha* gesammelten Producte mit dem nämlichen Schiffe nach *Triest* abgegangen sind, so hoffe ich, daß auch diese schon glücklich in *Gotha* angelangt seyn werden *). Wie sehr wünsche ich, daß *Se. Durchlaucht* dieselben Ihres Beyfalls nicht ganz unwerth finden mögen. Zugleich habe ich die Ehre, Ihnen die gewiß äußerst frohe Nachricht mitzutheilen, daß mein Bruder außer dem durchl. *Sachsen-Gothaischen* Hause eine neue hohe Beförderinn seines Unternehmens in unserer gnädigsten Fürstinn und Landes-Administratorinn gefunden hat. Kaum hatte ich durch Ihre Gewogenheit die abgedruckten Reise-Nachrichten erhalten, so eilte ich, sie der Fürstinn mitzutheilen; zugleich empfahl ich den Reisenden, und bat um Empfehlung desselben an unsern erhabenen und weisen Kaiser *Alexander*. Vorläufig habe ich die Versicherung erhalten, daß der meinem Bruder ausgesetzte Gehalt auch während seiner Reise an mich jährlich ausgezahlt werden soll, und die Empfehlung würde bey erster Gelegenheit an *Se. kaif. Majestät* ergehen. Die gütige Vorsehung erhalte nur meines Bruders Leben und Gesundheit!

Durch

„genommen und die *Mastix* -Dörfer besucht haben. . . .“ v. Z.

*) Diese schätzbare und äußerst interessante Sammlung orientalischer Kunst- und Natur-Producte ist mit Ende *Januars* glücklich und gut behalten in *Gotha* angelangt. Besonders merkwürdig sind die vielen Orientalischen, Türkischen, Persischen und Griechischen Manuscripte, welche sich auf mehr als zwey hundert Stück belaufen, und sehr seltene Werke enthalten; von *Ulugh Bays* astronomischen Tafeln sind mehrere Exemplare dabey.

v. Z.

Durch *Jacobsen* habe ich einen Brief vom 5 Sept. von meinem Bruder erhalten, der aber weiter nichts neues enthält, als das er wegen des Arabischen einige Zeit in einem katholischen Kloster zu *Damask*, oder in einem Maroniten-Kloster auf dem Berge *Libanon* verweilen werde. Ausser dem durch Sie erhaltenen Briefe vom 2 August ist von dem Reisenden nichts unmittelbar an mich eingegangen; auch das am 17 Aug. abgefandte Tagebuch ist noch zurück, . .

XXIX.

Batavische Vermessung

des Oberst-Lieutenants, Directors der Fortificationen und
Inspectors der Landes-Wasser-Werke,

C. R. T. Krayenhoff.

(Fortsetzung z. Februar-Heft S. 185.)

Wir lassen hier die, Seite 179 des vorigen Heftes versprochenen Tabellen und die trigonometrische Dreyecks-Karte folgen, bey welchen wir nichts anders zu erinnern haben, als das bey der Berechnung der scheinbaren Zenith-Distanz des Polar-Sterns sich hier und da kleine Rechnungs-Fehler eingeschlichen haben, welche wir zur Seite verbessert haben, um an den uns eingeschickten Originalen nichts eigenmächtig zu ändern. Die Position des Polar-Sterns hat *J. de Gelder* nach der Conn. d. T. Année XII, pag. 163 nach *De Lambre* also angenommen; 1 Jan, 1800 \mathcal{R} . $13^{\circ} 5' 15''$ Decl. $88^{\circ} 14' 26''$. Die

Die jährlichen Veränderungen hat er nach folgenden Formeln berechnet

in $AR = +50''$, 363. Cof. Obl. Ecl. $+50''$, 363

Sin. Obliq. Ecl. Sin $AR^* \text{ Tang. Decl.}^* - 0''$, 085

in Decl. $= 50''$, 363 Sin. Obliq. Eclipt. Cof. AR^* ,

womit er die mittlern Stellungen und mit Zuziehung der Aberration und Nutation den scheinbaren Ort dieses Sterns also berechnet hat:

1803	Gerade Aufsteigung		Abweichung nördlich	
	Mittlere	Scheinbare	Mittlere	Scheinbare
März 25	13 15 42,73	13 2 11,92	88 15 28,44	88 15 35,38
26	13 15 43,26	13 2 11,66	88 15 28,49	88 15 35,13
27	13 15 43,80	13 2 11,60	88 15 28,54	88 15 34,89
28	13 15 44,34	13 2 11,74	88 15 28,60	88 15 34,65
29	13 15 44,87		88 15 28,65	
30	13 15 45,41		88 15 28,70	

Bey Berechnung der Aberration nimmt *J. de Gelder* Rücksicht auf die Excentricität der Erdbahn, und berechnet ihren Einfluss nach *De Lambre*, (*Conn. d. T. Année XII. pag. 347.*) Dies beträgt zwar nur eine Kleinigkeit; in $R + 0''$, 8731, in Declin. $4-033338$; allein diese Correction können wir nicht für rechtmäßig erkennen, so lange dieselbe bey Bestimmung des mittlern Orts des Polar-Sterns nicht ebenfalls angewendet wird. Da dies aber nicht der Fall bey obiger *De Lambre*'schen Bestimmung des Polar-Sterns ist, so wird diese Correction hier nur einseitig und um so mehr fehlerhaft angebracht, da *De Lambre* in der *Conn. d. T. Année X. pag. 230* selbst erinnert, daß diese Größen beständig und daher zu vernachlässigen sind. Will man ja große Genau-

nauigkeit anwenden, so sollte man vielmehr darauf Rücksicht nehmen, daß die absolute Aberration größer, als die bisher überall angenommene sey. *De Lam- bre* hat aus einer großen Anzahl von Verfinsterungen des ersten Jupiterstrabanten diese Abirring des Lichts $\frac{1}{2}$ Sec. größer als *Bradley* gefunden, welcher nur 20,"0 annimmt; er findet 20,"255 (*La Lande Astron. Tables*, pag. 238.) Dieß kann von einem bedeutenden Einfluß besonders bey Circumpolarsternen seyn. Wollte man hiernach die Aberration berechnen, so kann es mittelst folgender Formel geschehen.

$$\begin{aligned} \text{in AR} &= (-19,"41734 \text{ Cos. (AR}^* - \odot) - 0,"837627 \text{ Cos. (AR}^* + \odot) \text{ Sec. Declin.}^* \\ \text{in Decl.} &= (+19,"41734 \text{ Sin. (AR}^* - \odot) - 0,"837627 \text{ Sin. (AR}^* + \odot) \text{ Sin. Declin.}^* \\ &- 4,"03293 \text{ Cos. (\odot - D) - 4,"03293 \text{ Cos. (\odot + D)} \end{aligned}$$

Auch die Nutation müßte in einer andern als der *Bradley'schen* Ellipse berechnet werden, und worin die beyden Achsen zu 18,"0 und 13,"4 angenommen sind. Allein nach den von Dr. *Maskelyne* wiederholten Berechnungen der *Bradley'schen* Beobachtung, (*Tables for computing etc. pag. VIII.*) sind diese Achsen 19,"1 und 14,"2.

Hiernach wäre die Nutation

$$\begin{aligned} \text{in AR} &= 8,"325 \text{ Sin. (AR} - \Omega - 90^\circ) + 1,"225 \text{ Sin. (AR} + \Omega - 90^\circ) \\ &\quad \text{Tang. Decl.} - 16,"355 \text{ Sin. } \Omega \\ \text{in Decl.} &= 8,"325 \text{ Sin. (AR} - \Omega) + 1,"225 \text{ Sin. (AR} + \Omega). \end{aligned}$$

Nach den neuesten Untersuchungen des Senateurs *La Place* wäre das Verhältniß der beyden Axen der Nutations - Ellipse 20,"166 und 15,"012.*) Hier-

*) *Mém. de l'Acad. R. d. Sc.* 1790. p. 161; *Mém. de l'Institut. National d. Sc. et Arts* pour l'an IV. de la Republique fr. sciences math. et phys. Tom. I. pag. 375. und *A. G. E.* I B. S. 677.

hiernach würden sich die obigen drey Coefficienten in die Nutation in R in folgende verwandeln

$$+ 8,7995 \dots + 1,4935 \dots - 17,2901$$

J. de Gelder pflegt bey Berechnung der beobachteten Zenith-Distanzen am Ende allemahl ein Mittel aus den letzten vier oder fünf Beobachtungen zu nehmen. Dieß scheint uns dem Geist der Multiplikations-Methode mit *Borda's*chen Kreisen zuwider zu seyn; die letzte Beobachtung ist ja schon ein Aggregat aller vorhergehenden, und ein Mittel aus allen, und sollte unseres Erachtens, so wie es auch *de Lambré* gethan hat, folgendermaßen berechnet werden. Z. B. in der ersten Beobachtung von Utrecht war die dreysigmahl vervielfaltigte

en. Dift.	1188° 56' 7,0
der Zen. Dift.	+ 16 37,7
der Refraction	— 0,5
fache Zen. Dift. im Merid.	1189° 12' 44,2
infache Zen. Dift.	39 38 25,5
de Gelder findet aber	39 38 24,155
ifferenz	1,345

Auch gegen die gebrauchte *Kramp's*che Refraction liefse sich erinnern, daß solche bisher von keinem practischen Astronomen angenommen worden, und wirklich den neuern feinern Beobachtungen nicht Genüge thut. Prof. *Bürg* hat diese Beobachtungen sämmtlich nach obangezeigter Methode und mit der *Bradley's*chen Refraction nochmahls berechnet und folgende Resultate gefunden.

reite der Sternwarte	52° 5' 10,3	+ 3,286	Diff. m. <i>J. d. Gelder.</i>
— — —	12,0	+ 1,284	— — —
ittel	52 5 11,0		
reite des Domthurms	52 5 31,8	+ 2,127	— — —
— — —	20,2	+ 1,765	— — —
ittel	52 5 30,5		
ie Dreyecke haben gegeben	52 5 31,0		
ifferenz	4,5		

Aus

Aus den astronomischen Beobachtungen folgt der Unterschied der Breite 18,"95, aus dem Dreyeck aber nur 16,"93

I N H A L T.

XX. Über die kön. Preuss. trigon. und astron. Aufnahme von Thüringen u. f. w. und die hertzogl. S. Gothaische Gradmessung u. f. w. (Fortsetz.).	189
XXI. Noch etwas über den Franzöf. Meter. Vom Diac. Camerer in Stuttgart.	200
XXII. Anmerkungen zu dem vorhergehenden Aufsatze von dem Legations-Rath G. W. S. Seigel.	203
XXIII. See-Briefpost. Aus einem Schreiben des kön. Dän. Advocat, F. J. Jacobsen. Altona, d. 30 Januar 1804.	230
XXIV. Über die vom Prof. Piazzi vermissten Sterne. (Fortsetz.)	236
XXV. Fortgef. Nachrichten von den beyden Hauptplaneten Ceres u. Pallas.	246
XXVI. Mondfinsterniß d. 26 Jan. 1804.	253
XXVII. Sonnenfinsterniß d. 11 Febr. 1804.	253
XXVIII. Schreiben des Pfr. P. U. Seetzen, Heppens den 20 Jan. 1804.	262
XXIX. Batavische Vermessung d. Oberfl. C. R. T. Krayenhoff. (Fortsetz.)	264

*

*

*

Zu diesem Hefte gehören:

- 1) IV Tafeln zur Batavischen Vermessung;
- 2) Befehlß des Conspectus gener. Hungariae.
- 3) Harding's Karte vom Laufe der Ceres 1804 u. 1805.
- 4) Trigonom. Dreyecks-Netz zur Karte von der Batav. Republik v. Oberfl. Krayenhoff.

Win

Dreyäcke aus

roort
aar, Vva
ldam
wkoop
en
roort

em
aar, Vva
len
ht
wkoop
em

ht
ldam
rwyk
sport

Nieuwkoop	67° 22' 13"	971	Am
Leyden	70° 5' 48"	334	Nas
Haarlem	42° 31' 59"	438	Eda

180° 0' 1" 743
Sphärischer Excefs . . . 1, 269

Irrthum = + 0, 474

Nieuwkoop	36° 32' 9"	230	Hoc
Haarlem	66° 46' 54"	687	Eda
Amsteldam	76° 40' 55"	474	

179° 59' 59" 391
Sphär. Exc. . . . 1, 074

58, 371
Irrthum = + 1, 633

Amsteldam	38° 1' 9"	536	Enk
Utrecht	34° 6' 9"	760	Eda
Naarden	107° 52' 42"	522	

180° 0' 1" 868
Sphär. Exc. . . . 1, 163

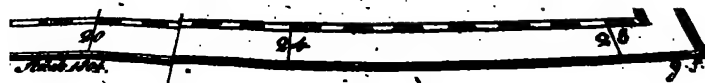
Irrthum = + 0, 705

Haarlem	77° 2' 28"	619	Hoc
Amsteldam	69° 52' 43"	082	Sch
Alkmaar	33° 4' 48"	837	Mei

180° 0' 0" 538
Sph. Exc. . . . 1, 200

59, 338
Irrthum = ÷ 0, 662

Alkmaar	39° 7' 40"	303	Sch
			Alk
			Hoc



„Aus den astronomischen Beobachtungen fol-
der Unterschied der Breite 18, 95, aus dem Dreyed
aber nur 16, 93

I N H A L T.

XX. Über die kön. Preuss. trigon. und astron. Aufnahme von Thüringen u. f. w. und die hertogl. S. Gotha- sche Gradmessung u. f. w. (Fortsetz.).	11
XXI. Noch etwas über den Französ. Meter. Vom Diac. Camerer in Stuttgart.	11
XXII. Anmerkungen zu dem vorhergehenden Aufsatze; von dem Legations-Rath G. W. S. Beigel.	21
XXIII. See-Briefpost. Aus einem Schreiben des kön. Dän. Advocat, F. J. Jacobsen. Altona, d. 30 Januar 1804.	23
XXIV. Über die vom Prof. Piazzì vermißten Sterne. (Fortsetz.)	23
XXV. Fortgef. Nachrichten von den beyden Hauptpla- neten Ceres u. Pallas.	24
XXVI. Mondsfinsterniß d. 26 Jan. 1804.	25
XXVII. Sonnenfinsterniß d. 11 Febr. 1804.	25
XXVIII. Schreiben des Pfr. P. U. Seetzen, Heppens den 20 Jan. 1804.	26
XXIX. Batavische Vermessung d. Oberfl. C. R. T. Kray- enhoff. (Fortsetz.)	26

*

*

*

Zu diesem Hefte gehören:

- 1) IV Tafeln zur Batavischen Vermessung.
- 2) Befehlß des Conspectus gener. Hungariae.
- 3) Harding's Karte vom Laufe der Ceres 1804 u. 1805.
- 4) Trigonöm. Dreyecks-Netz zur Karte von der Batav
Republik v. Oberfl. Krayenhoff.

Win

Dreyëcke aus

roort
aar, Was
ldam
wkoop
en
roort

em
aar, Wai
len
ht
wkoop
em

ht
ldam
erwyk
sfort

Nieuwkoop	67° 22' 13"	971	Am
Leyden	70 5 48	334	Nas
Haarlem	42 31 59	438	Eda

180° 0' 1" 743
Sphärischer Excess . . . 1, 269

Irrthum = + 0, 474

Nieuwkoop	36° 31' 9"	230	Hoc
Haarlem	66 46 54	687	Eda
Amsteldam	76 40 55	474	

179° 59' 59" 391
Sphär. Exc. . . . 1, 074

58, 371
Irrthum = + 1, 683

Amsteldam	38° 1' 9"	586	Enk
Utrecht	34 6 9	760	Eda
Naarden	107 52 42	522	

180° 0' 1" 868
Sphär. Exc. . . . 1, 163

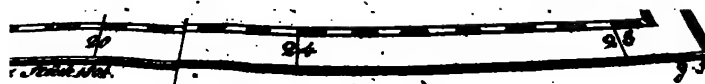
Irrthum = + 0, 705

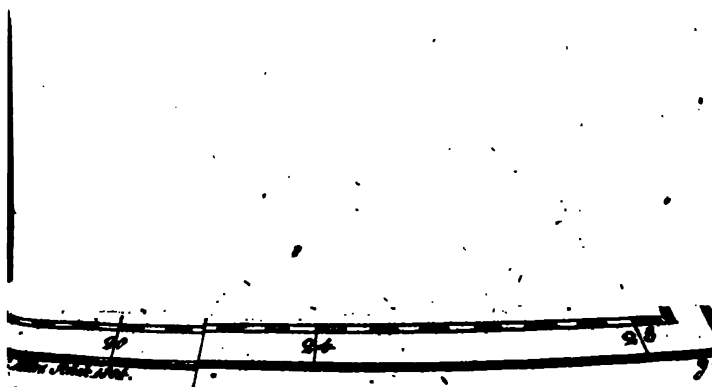
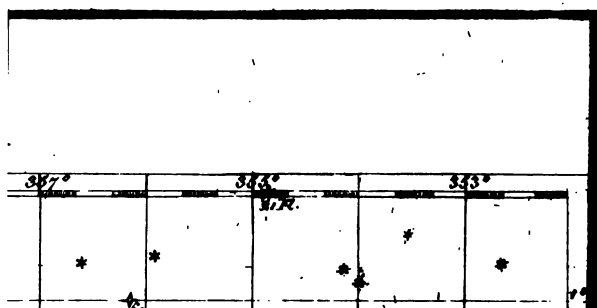
Haarlem	77° 2' 28"	619	Hoc
Amsteldam	69 52 43	082	Sch
Alkmaar	33 4 48	837	Mei

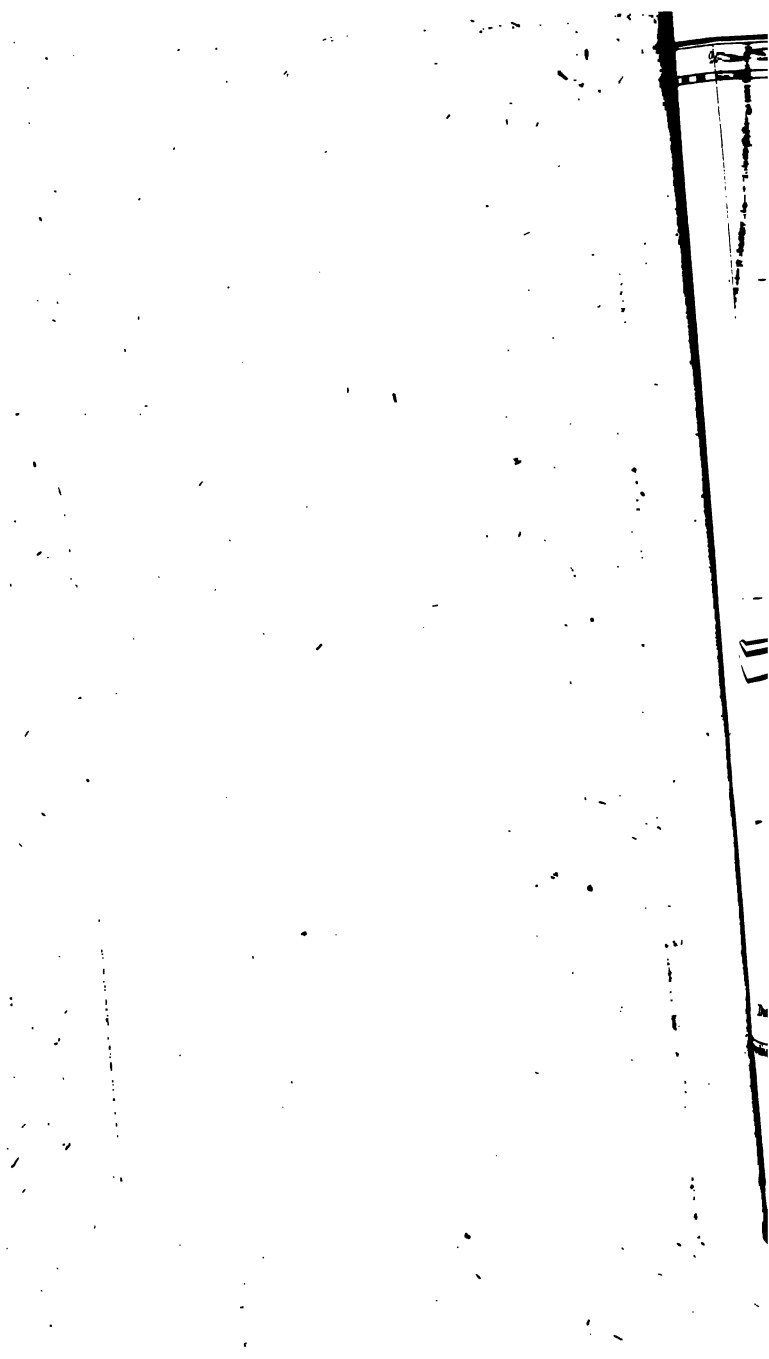
180° 0' 0" 538
Sph. Exc. . . . 1, 200

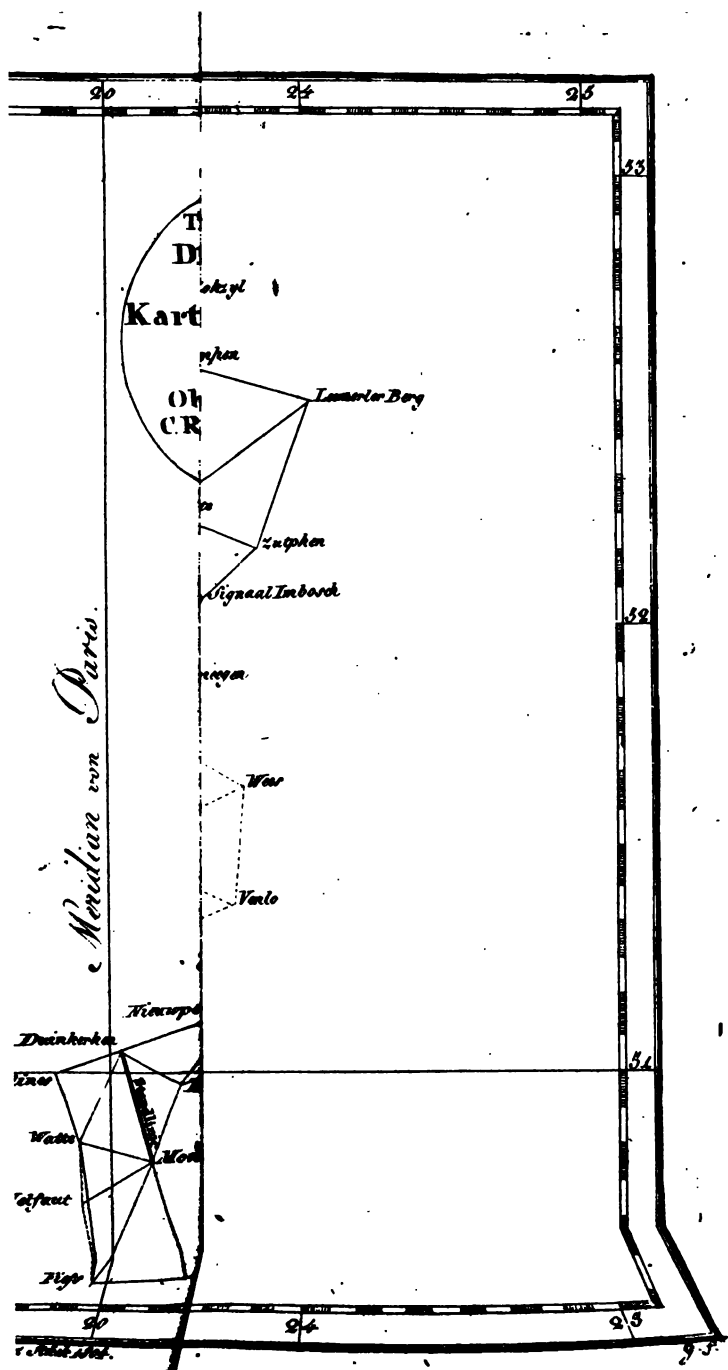
59, 338
Irrthum = ÷ 0, 662

Alkmaar	39° 7' 40"	303	Sch
			Alk
			Hoc











MONATLICHE
CORRESPONDENZ
ZUR BEFÖRDERUNG
DER
ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

APRIL, 1804.

XXX.

Über die Königl. Preussische
trigonometrische und astronomische
Aufnahme von Thüringen
und dem Eichsfelde
und
über die Herzogl. Sachsen-Gothaische
Gradmessung
zur Bestimmung der wahren Gestalt der Erde.

(Fortsetzung zu S. 220 des März-St.)

Nachdem alle Vorschläge genehmigt, die Mittel zur
Ausführung bewilligt und angewiesen waren, schritt
ich zu den Operationen selbst.

Mon. Corr. IX B. 1804.

T.

Meist

Mein vorzüglichstes Augenmerk mußte zuerst auf den Hauptstandort der ganzen Vermessung gerichtet seyn. Da die *Seeberger Sternwarte* dieser Haupt-Punct ist, von welchem alle unsere Operationen ausgehen, und auf dessen Mittags- und Parallelkreis alle Messungen gebracht werden sollen, so muß vor allen Dingen die geographische Lage und die astronomische Bestimmung dieses Central-Punctes auf das allergenaueste festgesetzt werden.

Nur practische Astronomen kennen aus langer Erfahrung und fühlen allein die Schwierigkeiten, welche zu überwinden sind, wenn die Polhöhe eines Ortes bis zur Gewißheit einer Secunde bestimmt werden soll. Die Breiten der berühmtesten Europäischen Sternwarten, welche mit den größten und besten Werkzeugen ausgerüstet, und seit einem Jahrhundert von den geschicktesten Astronomen gehandhabt werden, sind kaum auf drey bis vier Secunden sicher bestimmt. Seit 1667 bis 1721, folglich ein halbes Jahrhundert hindurch, schwankte die Polhöhe der Pariser Sternwarte innerhalb der Grenzen einer Viertel-Minute. Erst gegen die Mitte des vorigen Jahrhunderts kamen die berühmten Französischen Astronomen *Le Monnier* und *De La Caille* *) der Wahrheit näher, und fanden diese Polhöhe $48^{\circ} 50' 14''$. Dieses stimmt mit dem überein, was *Cagnoli* im Jahr 1783 mit seinem dreifüßigen Quadranten von *Megnié*, dem besten damahls in ganz Frankreich befindlichen Werkzeuge, fand, und was Dr. *Maskeley* aus den *Bradley'schen* und *La Caille'schen* Dif-

*) *Le Monnier Hist. céleste p. XXXVII. Mém. de l'Acad. R. d. Sc. 1739. und 1755.*

Differential-Beobachtungen der beyden Sterne β und γ im Drachen ausmittelte *); und doch setzte **La Monnier** die Pariser Polhöhe im J. 1783 noch auf $48^{\circ} 50' 17''.5$ (*La Lande Astron. art. 2244.*) und **Boscovich** **) berechnete sie im J. 1784 aus den **Cagnoli'schen** Beobachtungen $48^{\circ} 50' 16''$.

Als im Jahr 1790 die **Borda'schen** Kreise in der practischen Sternkunde eingeführt worden waren, und eine bewunderungswürdige Revolution in der astronomischen Beobachtungskunst hervorgebracht hatten, bestimmte der Graf **Jean Dominique Cassini** die Pariser Polhöhe vermittelt dieses neuen Werkzeuges im Jahr 1790 auf $48^{\circ} 50' 17''$ ***). Allein im Jahr 1792 und 1793 fand er sie durch fortgesetzte Beobachtungen $5''$ kleiner †), welche **La Lande**, **Souvard**, **Perny**, **Nouet** und **Villeneuve** noch um $2''$ verminderten und auf $48^{\circ} 50' 11''$ setzten ††). Allein schon das folgende Jahr widerrief **La Lande** diese Bestimmung †††), und setzte die Breite auf $5''$, welche jetzt wieder (1804) in ihre alten Rechnung eingesetzt und auf $48^{\circ} 50' 14''$ zurückgebracht wird.

Solche Schwankungen von mehrern Secunden waren nicht sonderlich geeignet, großes Zutrauen zu diesem so hochgepriesenen Werkzeuge einzuflöszen; allein

*) Philof. Transact. 1787 Vol. LXXVII. Part. I p. 170.

**) Boscovich Opera, Bassani 1785 Tom. II. pag. 459.

***) Conn. d. T. Année IV. pag. 198.

†) Conn. d. T. 1795 pag. 213.

††) Conn. d. T. Année V. pag. 255.

†††) Conn. d. T. Année VI. pag. 365.

allein damahls hatte man noch nicht alle Kunstgriffe gekannt, und die Vorsichten angewendet, welche bey Behandlung dieses neuen Instruments nothwendig in Acht genommen werden mußten. Die Achsen der *Borda'schen* Kreise hatten noch keine *Quer-Libellen*, um sich von der Verticalität des Instruments bey jeder Umdrehung desselben zu versichern, welches doch ein Haupt-Erforderniß ist, dessen Wichtigkeit man anfänglich nicht achtete, oder nicht in Betrachtung zog. Man begnügte sich, die Fläche des Kreises zu Anfang der Beobachtung senkrecht zu stellen, und verließ sich nachher während der ganzen Multiplications-Beobachtung auf diesen Stand, welcher sich aber während dieser Operation oft und verschiedep verändern konnte und mußte, besonders wenn der Künstler diese stählerne Achse nicht genau senkrecht auf die Fläche des Kreises aufgesetzt hatte; ein Fehler, welcher sehr bedeutend und, wenn er von dem Künstler einmahl begangen worden, nicht so leicht zu ändern ist, und den wir bey drey *Le Noir'schen* Kreisen, welche wir zu untersuchen Gelegenheit hatten, mehr oder weniger angetroffen haben. Aus diesem Grunde, und aus deren, während den Multiplications-Beobachtungen sich ändernden Neigungen der Kreisfläche lassen sich alle die Anomalien erklären, welche sich anfänglich bey dem Gebrauch der *Borda'schen* Kreise zeigten. Denn eine Neigung, oder eine Abweichung von 10 bis 12 Minuten von der Verticalebene bringt in einer Höhe von 45 Graden schon einen Fehler von einer Secunde hervor, wie wir solches im Februar-Hefte S. 109 schon angedeutet haben.

Ich habe *La Lande* zuerst auf diesen Umstand aufmerksam gemacht; denn als dieser es mir in einem Schreiben vom 9 Julius 1796 klagte, und sein Befremden zu erkennen gab, wie er mit dem *Borda'schen* Kreise so große und ihm unbegreifliche Unterschiede fände, so antwortete ich ihm damals schon (wie man aus dem *III Supplement-Bande* zu den Berliner astronomischen Jahrbüchern, S. 202 ff. ersehen kann) daß ich den Grund aller dieser Ungleichheiten in einer fehlerhaften Behandlung der *Borda'schen* Kreise suchte, weil die Achse derselben mit keinem *Quer-Niveau* versehen wäre. Die Stelle aus *La Lande's* Briefe ist zu wichtig für unsern Gegenstand, als daß ich solche nicht zur Warnung für andere hier wieder anführen sollte, und weil man daraus zugleich die Nutzenanwendung schöpfen kann, daß nicht immer die Uebereinstimmung einer Reihe von Beobachtungen den Beweis für ihre Güte und Zuverlässigkeit ausmacht. Ein beständiger und gemeinschaftlicher Fehler afficirt alle Beobachtungen gleich fehlerhaft, ohne deswegen ihre anderweitige Harmonie zu stören. *La Lande* drückt sich in seinem Schreiben folgendermaßen aus:

„Ich war sehr befremdet, die Schiefe der Ekliptik im Solstitium $23^{\circ} 28' 1''$ zu finden, dies ist $13''$ mehr, als *Méchain* in *Barcellona* gefunden hat. *Cassini* fand dasselbe wie ich im J. 1791 aus 62 Beobachtungen: ich habe wol eben so viel, und mehr gehabt, die alle vortreflich stimmen; ich kann mir daher diesen Unterschied nicht erklären. Wäre vielleicht die Abweichung des Sommer-Tropik größer als des Winter-Tropik? Sind denn die

„ganzen Kreise solchen Sonderbarkeiten unterworfen? Wäre die Strahlenbrechung im Winter-Solstitium für die Sonne anders, als die für die Sterne? Das ist mir alles unbegreiflich.“

Hierauf antwortete ich in einer Note (S. 201 d. III Suppl. B.) also: „Ich schiebe alle Ursache erstlich auf die Strahlenbrechung, zweytens auf eine fehlerhafte Behandlung der Le Noir'schen Kreise...“ (S. 203) Bekanntlich werden wechselsweise der ganze Kreis und das Fernrohr in der Mittags-Ebene während der Culmination des zu beobachtenden himmlischen Gegenstandes bewegt, um die Beobachtung auf mehrere Punkte des Kreises zu vervielfältigen, hierzu gehören nun zwey Beobachtungen, der eine, welcher die Beobachtung macht, die zweyte, welcher das an einem Fernrohr angebrachte Niveau besorgt, und zum Einspielen bringt. Nur verträgt dieses Instrument kein Senkbley, weil der Kreis stets herumbewegt wird; durch diese Bewegungen, die schnell auf einander folgen, kann aber die Ebene des Instruments nicht nur aus der Fläche des Meridians, sondern durch das beständige Einrichten des Niveau auch überhaupt aus seiner verticalen Fläche gebracht werden. Durch das Niveau am Fernrohr kann man sich dessen nicht versichern, es sey denn, daß man noch ein Contre-Niveau im rechten Winkel mit jenem aubringt; alle Messungen geschehen daher in einer falschen Ebene, und müssen folglich fehlerhaft seyn.“ Der Erfolg hat gezeigt, daß meine Vermuthung eingetroffen ist. Denn nachdem La Lande, Cassini, Nouet, Boscovich, Perny, Villeneuve bey ihren ersten Versuchen

die Polhöhe von Paris $48^{\circ} 50' 11''$ bis $17''$ gefunden hatten, kamen sie in der Folge bey einer einsichts-volleren Behandlung des *Borda'schen* Kreises, auf besser übereinstimmende Resultate zurück.

Obgleich es *merita causae* einerley ist, wer die Idee eines *Quer-Niveau* zuerst gehabt hat, da sie nothwendig in der Folge jedem aufmerksamen Beobachter von selbst hätte aufstoßen müssen, so ist doch gewis, daß vom Jahr 1790 bis 1796 die *Borda'schen* Kreise mit keinen solchen Niveaux versehen waren, wie man aus des Grafen *Cassini* Beschreibung und Abbildung dieses Werkzeuges *) ersehen kann. Auch der *Le Noir'sche* Kreis, welcher bey der Bayerischen Vermessung gebraucht wird, und mit welchem der Astronom *Henry* im J. 1801 und 1802 die Breite von München **), der Ingenieur *Broussaud* und Prof. *Heinrich* im J. 1803 die Breite von Regensburg ***) bestimmt haben, hatte kein *Quer-Niveau*. Wegen dieses letztern Umstandes hatte ich mich aus bestimmten Ursachen geflissentlich bey dem Prof. *Heinrich* erkundigt, und die Antwort auf meine Nachfrage erhalten, daß dieser Kreis mit keinem *Quer-Niveau* versehen sey, sondern daß man während den Beobachtungen sich immerfort auf den verticalen Stand des Kreises verlassen und sich bloß mit dem Niveau des untern Fernrohrs beschäftigt habe, daher sich dann auch die großen Differenzen von $10''$ bis

*) *Exposé des opérations faites en France en 1787 par Cassini, Méchain et Le Gendre etc. Paris 1790.*

**) M. C. VI. B. S. 43.

***) M. C. VIII. B. S. 322.

bis 12" in den angeführten Beobachtungen erklären lassen, ohne diejenigen zu erwähnen, welche Prof. *Heinrich* selbst verworfen und für ganz unbrauchbar gehalten hat.

Unsere beyden *Le Noir*'schen Kreise sind zwar mit Quér-Niveaux versehen aus Paris angekommen, allein sie waren weder von der Güte, noch mit der Sorgfalt angebracht, daß man sich damit von der Neigung der Kreisfläche auf einen Viertel-Grad hätte versichern können; daher wir auch das kleine, träge und feststehende Niveau, welches der Französische Künstler auf die Achse gesetzt hatte, weggeschafft, und an dessen Stelle ein vollkommenes Planglas von 5 Zoll im Durchmesser befestigen ließen, welches mit einem beweglichen, sich selbst rectificirenden Niveau ganz so, wie ein künstlicher Horizont nivellirt, und dadurch die Horizontallage der Achse, und folglich auch die Verticallage der Kreisfläche erhalten wird, welche vorher mittelst eines an dem Kreise angebrachten Lothes in Verbindung mit dem Niveau der Achse verificirt worden. Nur nach Anbringung dieser Vorrichtung, welche wir in der Folge noch umständlicher beschreiben werden, war es uns möglich geworden, eine Harmonie in die Resultate unserer Beobachtungen zu bringen, welche wir vorher nie so scharf erhalten konnten.

Die Polhöhe der königl. *Greenwicher* Sternwarte ward anfänglich nicht besser, als die der Pariser bestimmt, obgleich sie mit noch größern und besseren Werkzeugen der berühmtesten Englischen Künstler versehen war. Auch hier waren Schwankungen von mehrern Secunden, ehe man diese Breite
bis

bis auf die Genauigkeit einer Secunde festsetzen konnte.

Flamsteed, der erste Astronom dieser Sternwarte, bestimmte die Polhöhe derselben im J. 1689 mittelst des Polarsterns und eines siebenfüßigen von *Abraham Sharp* verfertigten Mauerbogens auf $51^{\circ} 28' 30''$ *). Diese Breite behielt sein berühmter Nachfolger *Halley* bey, und man findet sie noch so in seinem im J. 1749, (sieben Jahr nach seinem Tode) herausgegebenen astronomischen Tafeln angegeben. Also bis gegen die Mitte des vorigen Jahrhunderts war die Polhöhe der königl. Greenwicher im J. 1675 erbauten Sternwarte auf $10''$ unrichtig bestimmt.

Mit *Halley's* Nachfolger, Dr. *Bradley*, ging im J. 1750 eine neue Epoche für die practische Sternkunde an. Sinnreiche mechanische Künstler zeigten sich um diese Zeit in England. *Graham* und *Harrison* bewirkten eine Revolution in den Uhren, *Bird* in den astronomischen Mefs-Instrumenten und *Peter Dollond* in den optischen Werkzeugen. Diese Künstler verfertigten neue Mefs-, Theil- und Sehe-Werkzeuge, die alles übertrafen, was der menschliche Kunstfleiß bisher noch hervorgebracht hatte. Mit solchen Instrumenten ausgerüstet unternahm *Bradley* eine neue Bestimmung der Polhöhe seiner Sternwarte. Aus 124 Beobachtungen des Polarsterns über dem Pole, aus 121 Beobachtungen desselben unter dem Pole fand er sie in den Jahren 1750 — 1752 = $51^{\circ} 28' 38''$; im J. 1753 bestimmte er sie mit einem neuen Mauer-

*) Hist. coelestis Britannica. Vol. III, Prolegomena pag. 113.

Mauerquadranten $51^{\circ} 28' 41.5''$ *) folglich zeigte sich mit den besten und ausgefuchtesten Instrumenten, mit zwey achtfüßigen Mauerquadranten und einem zwölfbüßigen Zenith - Sector noch ein Unterschied von $3\frac{1}{2}$ Secunde.

Dr. *Maskelyne* verbesserte im J. 1770 diese *Bradley'sche* Breite, und brachte sie auf $51^{\circ} 28' 40''$ **), welche auch das Mittel der obigen Bestimmungen hält. Im J. 1787 untersuchte er diese Breite selbst, und fand aus einer Menge Aequinoctial - Beobachtungen $51^{\circ} 28' 40.7''$, erklärt sich aber am Ende doch für $51^{\circ} 28' 40''$ in runder Zahl ***), welche noch bis jetzt für die richtigste Breite dieser königl. Sternwarte gilt.

Man sieht auch hieraus, wie schwer es den geschicktesten Astronomen mit den schönsten und bequemsten Werkzeugen ein halbes Jahrhundert hindurch wurde, die Polhöhe ihrer Sternwarte bis auf eine Secunde genau auszumitteln, und doch dürfte man sie auf eine bis zwey Secunden nicht ganz verbürgen, wenn solche mit den neuern Werkzeugen noch einmahl untersucht werden sollte.

Kaum wagte man es, eine noch größere Vervollkommenung der astronomischen Werkzeuge zu hoffen. Die Fehler, welche man mit den vorhande-

nen

*) *Astronomical observations made at the royal observatory at Greenwich, Vol. I. Oxford, 1798. pag. IX - XIII.*

**) *Tables for computing the apparent places of the fixt stars. By Nevil Maskelyne, London 1774. Explanation. pag. V.*

***) *Philosoph. Transact. 1787. Vol. LXXVII.*

nen noch begehen konnte, waren schon in so enge Grenzen eingeschlossen, daß man noch mögliche Verbesserungen nur auf ganz neuen und ungebahnten Wegen erwarten dürfte. Einen solchen Weg konnte nur ein sehr erfinderischer Kopf einschlagen, und dieser fand sich wirklich in den achtziger Jahr. in dem bekannten und so berühmt gewordenen Engl. Künstler *Ramsden*. Dieser verließ ganz die Bauart der alten Meßwerkzeuge, und setzte mit unendlichem Vortheil die (zwar schon von *Roemer* im J. 1700 *) vorge-schlagenen) ganzen Kreise an ihre Stelle. Die Mauerquadranten verwarf er, weil sie Unvollkommenheiten in der Fläche ihrer Gradbogen, in ihren Theilungen, in der Excentricität, in den Biegungen und Ausdehnungen ihrer Theile unterworfen sind, welche dem Künstler eben so schwer zu vermeiden, als dem Astronomen schwer zu entdecken sind. Es ist nur zu bedauern, daß dieser große Künstler nicht mehr als zwey solche Werkzeuge verfertigt, und einen nach seinem Tode unvollendet zurückgelassen hat **); und leider ist auch nur eins davon in wirklichen Gebrauch gekommen, und mit Nutzen zum Fortschritt der Sternkunde angewendet worden.

Der eine Kreis von zwölf Fuß im Durchmesser, welcher das vollendetste Werkzeug seiner Art ist, war

*) *Miscellan. Berol. Tom. III. pag. 277.*

**) Dieses ist der achtfüßige Kreis, welcher schon im J. 1785 für die Seeberger Sternwarte bestellt war; im J. 1793 war er bis auf die Eintheilung fertig; der Künstler hatte ansehnliche Geldvorschüsse darauf erhalten; er starb, und Kreis und Vorschüsse waren verloren. (*M. C. VII. B. S. 251.*)

war für die Sternwarte in *Dublin* in Irland bestimmt. Man hat noch nichts von dem Gebrauche desselben in dem astronomischen Publicum gehört. Von desto größerer Nutzanwendung war ein Kreis von fünf Fuß im Durchmesser *), welchen dieser Künstler für die neue Sicilianische Sternwarte in *Palermo* verfertigt hat, und womit der berühmte Director dieser Sternwarte, der unsterbliche Entdecker der *Ceres*, schon einen kostbaren Schatz von Beobachtungen eingesammelt hat.

Wir wollen auch hier darstellen, mit welcher Genauigkeit dieser geschickte Beobachter mit diesem Werkzeuge die Polhöhe seiner Sternwarte herausgebracht hat. Im Jahre 1790 machte Prof. *Piazzi* seinem Lehrer *La Lande* in Paris bekannt, daß er diese Breite mit dem neuen *Ramsden'schen* Kreise $38^{\circ} 6' 40''$ gefunden habe **). In seinem Werke: *Della specola astronomica de regi studi di Palermo. Palermo 1792*, untersucht er S. 164 diese Polhöhe aufs neue, und bringt solche $4''$ größer heraus, welche er gegenwärtig noch um $1''$ vermehrt endlich auf $38^{\circ} 6' 45''$ festgesetzt hat. Und dennoch glaubt *Piazzi*, die Gränzen der Ungewißheit bey dieser Bestimmung noch auf $1''$ bis $2''$ setzen zu müßen! (S. 148 §. XXXIII).

Es ist schon an sich und überhaupt für den Kenner interessant, die beyden neuesten, Epochemachenden Werkzeuge, den *Ramsden'schen* Meridian-

*) Dieser Kreis kostete nicht mehr als 450 Guineas oder gegen 3000 Reichthaler; der für die Seeberger Sternwarte bestimmte wäre auf 5000 Rthlr. zu stehen gekommen.

**) Conn.-d. T. 1793 pag. 281.

XXX. Vermessung von Thüringen u. f. w. 281

diankreis mit dem *Borda'schen* Multiplications-Kreise in Vergleichung zu stellen. Da dieß in der Folge, auch noch zu unsern anderweitigen Betrachtungen dienen wird, so lassen wir uns hier bey dieser dargebotenen Gelegenheit in eine kleine Untersuchung des Vermögens des *Hamsden'schen* Kreises ein.

Aus der Vergleichung der so verschiedentlich mit einem und demselben Instrumente herausgebrachten Polhöhen läßt sich mit Billigkeit auf die Güte und das Vermögen eines Werkzeuges nicht schließen. Bey Bestimmung der Polhöhen haben die veränderliche Strahlenbrechung und die von andern Beobachtern mit andern Werkzeugen bestimmten und gebrauchten Abweichungen der Sterne einen fremden Einfluß. Will man daher die Wirkung des Werkzeuges allein beurtheilen, so muß dieß abge sondert von jedem fremdartigen Rechnungs-Elemente geschehen können. Zu diesem Zwecke kann man gelangen, wenn man die beobachteten scheinbaren Scheitel-Abstände auf wahre und auf eine und dieselbe Zeit-Epoche reducirt. Aus ihrer Vergleichung ergeben sich alsdann Unterschiede, welche nur die des Werkzeuges oder der Beobachtungsfähigkeit sind. Vergleicht man auf diese Art alle *Piazz'sche* Beobachtungen, welche zur Bestimmung der Breite seiner Sternwarte gedient haben, und nimmt man die äußersten Unterschiede, die sich bey Beobachtungen eines jeden Sterns gezeigt haben, so erhält man folgenden Abriss zur Würdigung dieses Werkzeuges.

Namen

nommen wird, so
Theilungsfehler des
vermindert und auf
Multiplication den
Kreis auf mehrere
zu machen.

Bey dem Franz
noch einen andern
dafs man nämlich
des Instruments
kann, welches be-
desmahl angeht,
vornehmen zu kö-
senkrecht gestellt
zu können. Da
Beobachtungspun-
kann dieses folgli-

Wir erinnern
Gefahr, dafs ein
den Beobachtung
einfällt, indessen
rohr gestofsen od-
verändert werden
nen bey unserer
den, weil der
Beendigung der
höchstens in eine
ration geschlossen
Tages unabhängig

Bey Bestimm-
haben wir uns d-
dient. Die *erfi*

Die kleinen
von so sehr
eine weitere
könnte, den
stern *obligat*

aufs der Kreis
il entbehren,
e Verticalität
untersuchen
richtungsart je-
Unterfuchung
ere Fernrohr
oth anbringen
dem letzten
bleiben mufs,

n noch an die
venn während
öfe Witterung
il an das Fern-
lie Temperatur
n Zufälle kön-
nicht Statt fin-
ument bis zur
verläfst, und
plications-Ope-
vorhergehenden

erer Sternwarte
is-Methoden be-
bekannte, wel-
che

ten jene von *Mailand* und *Mannheim* durchgehen, welche beyde mit den besten astronomischen Werkzeugen versehen sind.

Seit dem Jahre 1765 ist die Mailänder Sternwarte von *Brera* im Besitze guter Instrumente; sie hat einen sechsfüßigen Sextanten von *Canivet*, welchen die Astronomen dieser Sternwarte sehr rühmen *), und einen sechsfüßigen Mauerquadranten von demselben Künstler. Mit diesen Werkzeugen bestimmten sie die Polhöhe aus einer großen Reihe von Beobachtungen **) $45^{\circ} 28' 10''$; diese ist 12" von der verschieden, welche diese Astronomen gegenwärtig annehmen. Im Jahre 1783 untersuchte der Astronom *Reggio* diese Polhöhe aufs neue ***), und bestimmte sie mittelst 27 Beobachtungen von drey Zenithal-Sternen im Mittel von $45^{\circ} 27' 57''$; die äußerste Differenz bey diesen Beobachtungen geht auf 6". Im J. 1798 untersuchte man diese Beobachtungen abermahls, und setzte die Polhöhe um 1" größer, nämlich $45^{\circ} 27' 58''$, welcher Bestimmung diese Astronomen noch bis zum Jahre 1801 beypflichten †). Da diese Sternwarte nunmehr mit einem vortreflichen achtfüßigen Mauerquadranten von *Ramsden* und einem *Borda'schen* Kreise versehen worden ist, so steht zu erwarten, daß diese Polhöhe

*) Ephemerid. Astron. Mediolan. 1782 pag. 198.

**) Ephemerid. Astron. Mediolan. 1777 pag. 137.

***) Ephemerid. Astron. Mediolan. 1783 pag. 149.

†) Ephemerid. Astron. Mediolan. 1796 pag. 4. 1798 pag. 7. 1801 pag. 51.

nommen wird, so werden
Theilungsfehler des Kreises
vermindert und aufgehoben.
Multiplication den Nachtheil.
Kreis auf mehrere Tage nur
zu machen.

Bey dem Französischen
noch einen andern wesentl.
dass man nämlich nicht je
des Instruments mittelst
kann, welches bey der an-
desmahl angeht. Denn
vornehmen zu können,
senkrecht gestellt werden
zu können. Da wo das
Beobachtungspuncte unv.
kann dieses folglich nicht

Wir erinnern hier in
Gefahr, dass ein solches
den Beobachtungen ma-
einfällt, indessen verrück-
rohr gestossen oder auch
verändert werden kann
nen bey unserer Art zu
den, weil der Beobach-
Beendigung der Beobach-
höchstens in einer Stun-
dation geschlossen, und
Tages unabhängig ist.

Bey Bestimmung
haben wir uns dreyerlei
dient. Die *erste* ist

in
hr
ere
den
igat

Kreis
hren,
calität
suchen
sart je-
uchung
Fernrohr
abringen
a letzten
ben muss,

ch an die
während
Witterung
das Fern-
temperatur
ufälle kön-
at Statt fin-
ent bis zur
lässt, und
ations-Ope-
hergehenden

r Sternwarte
Methoden be-
kannte, wel-
che

he dieser Sternwarte bey näherer Untersuchung hoch um einige Secunden verschieden ausfallen dürfte.

Wir übergehen die Polhöhen mehrerer anderer Sternwarten, welche mit einem minder reichen Vorrathe genauer Instrumente versehen sind, und bemerken nur noch, daß *La Lande* die Polhöhe der *Berliner* Sternwarte um eine ganze Minute anders gefunden habe, als man sie gegenwärtig annimmt, welche neuere Angabe aber selbst nichts weniger als astronomisch verbürgt ist. *La Caille* fand die Polhöhe von *Göttingen* 19" anders als *Tobias Mayer*, und *Bugge* die von *Kopenhagen* 30" verschieden von *Pingré*.

Diese Übersicht lehrt nicht nur, welche Schwierigkeiten man bey allen bisher in der practischen Sternkunde eingeführten Instrumenten zu überwinden, sondern welche Sorgfalt man überhaupt auch bey *Borda'schen* Kreisen anzuwenden hat, wenn man die Polhöhe eines Orts bis auf eine Secunde genau erhalten will. Wir haben uns daher nicht ganz unvorbereitet an dieses Geschäft gewagt, auch unserer Seits alle diese Schwierigkeiten kennen lernen, keine Voricht vernachlässiget, keine Anstrengung gespart, um mit der größten Sicherheit und Genauigkeit zu diesem Zwecke zu gelangen.

Wir werden die genaue Beschreibung des *Borda'schen* Kreises und alle seine Behandlungsarten in künftigen Hefen mittheilen und vorerst die Resultate liefern, welche wir für die *Seeberger* Polhöhe erhalten haben. Nur einen Umstand müssen wir noch erläutern, und das Verfahren anzeigen, nach welchem wir unsere Beobachtungen hier darstellen werden.

Alle Französische Astronomen, *Cassini*, *Le Lande*, *De Lambré*, *Méchain* *) haben bisher alle ihre Beobachtungen mit *Borda'schen* Kreisen immer so angegeben und dargestellt, daß die daraus gezogenen Resultate nie *einzelne* abgesetzte Bestimmungen, sondern immer eine fortwährende Anhäufung *aller* waren. Als *De Lambré* z. B. um die Dünkirchener Polhöhe zu bestimmen, den Polstern daselbst beobachtete **), so erhielt er den ersten Tag nach einer vierzehnmahligen Multiplications-Beobachtung die Breite $51^{\circ} 2' 15,31$; den zweyten Beobachtungstag machte er 16 Beobachtungen; allein dieses waren keine neuen Bestimmungen vom Null-Puncte an, sondern eine Fortsetzung der vom vorhergehenden Tage. Er ließ das Fernrohr auf dem letzten Beobachtungsstande stehen, und fuhr von diesem Theilungspuncte fort, die 16 neuen Multiplicationen zu machen, und erhielt nicht aus 16, sondern zusammen mit dem ersten Beobachtungstage aus 30 Multiplicationen die Polhöhe $51^{\circ} 2' 15,55$. Am dritten Beobachtungstage machte er 28 Beobachtungen, welche mit allen vorhergehenden eine acht und funfzigmahlige Vervielfältigung ausmachten, und für die Polhöhe $51^{\circ} 2' 15,81$ gaben. Endlich machte er den vierten Tag noch 32 Beobacht., welche abermahls nicht für sich berechnet wurden, sondern

*) *Exposé des observations faites en France en 1787 par Cassini etc.* pag. 79. *M. C. V B. S.* 137. Auch *Swanberg* und *Ofverbom* haben sich bey der Lappländischen Gradmessung derselben Methode bedient.

**) *III Suppl. Band zu den Berl. astron. Jahrb. S.* 179. *Conn. d. T. Année VI pag.* 373.

XXX. Vermessung von Thüringen u. s. w. 287

n in Summa aller vier Tage 90 Multiplicationen rügen, und die Polhöhe $51^{\circ} 2' 16,13$ gaben. Auf se Art konnte er es bis ins Unendliche forttreiben.

Allein bey dieser Art, die Beobachtungen zu chen und darzustellen, kann man eigentlich nie hren, welche Übereinstimmung man bey der je- mahligen Beobachtung eines Tages erhält. Wir en daher den andern Weg vorgezogen, den No- s des Kreises jeden Tag der Beobachtung auf den ll-Punct gestellt, und so die Beobachtungen je- mahl von vorn angefangen, die Resultate für je- 1 Tag besonders und allein berechnet. Nur hier- läßt sich nach unserm Ermessen die wahre Wir- ng des Werkzeuges beurtheilen, und eine aufrich- e Vergleichung zwischen den Beobachtungen an- len. Dies Verfahren schließt übrigens das erster- hnte nicht aus; denn das Mittel aus allen einzel- 1 Tages-Beobachtungen wird dasselbe, wie aus allen gehäuftten Beobachtungen seyn. Ich setze a, b, c, d, e . seyen die Beobacht. der einzelnen Tage, u. jeden g hätte man eine funfzigmahlige Multiplication alten, so werden nach unserer Darstellung die- obachtungen also stehen.

	Anzahl der Beobacht.	Beobachtung
1 Tag	50	a
2 —	50	b
3 —	50	c
4 —	50	d
5 —	50	e
etc.	etc.	etc.
Mittel	250	$a + b + c + d + e$ etc.
		5 Nach

V 2

Nach der Darstellung der Französischen Astronomen werden die Beobachtungen also geordnet:

	Anzahl der Beob.	Beobachtungen.
1 Tag	50	$a^I = a$
2 —	100	$a^{II} = \frac{a+b}{2}$
3 —	150	$a^{III} = \frac{a+b+c}{3}$
4 —	200	$a^{IV} = \frac{a+b+c+d}{4}$
5 —	250	$a^V = \frac{a+b+c+d+e}{5}$

Man sieht, daß die Mittel in beyden Verfahren dieselben sind, nur daß man nach der letztern Methode aus den Werthen von a^I a^{II} a^{III} etc. den Werth einer jeden einzelnen Tages-Beobachtung nicht mehr erkennen und beurtheilen kann, wie dies bey der andern Methode der Fall ist.

Die Französische Darstellung der Beobachtungen ist zwar glänzender, die Übereinstimmung erscheint genauer. Es ist die Darstellung eines Künstlers, der sein Kunstproduct anlockend ausstellt, oder eines Mahlers, der sein Gemälde in das vortheilhafteste Licht hängt. Der Kunstgriff ist wohl erlaubt, da er rechtmässig ist; aber dem wahren Kenner muß es auch vergönnt seyn, das Kunstwerk in der Nähe zu besehen, um es nicht nur aus dem Totaleindruck, sondern auch nach allen seinen einzelnen Theilen beurtheilen zu können. Desto bewunderungswürdiger,

diget, wenn der Gegenstand auch bey dieser näheren Berücksichtigung nichts verliert.

Vertheidiger der Französischen Methode können gegen die unsrige folgendes einwenden: daß die Vervielfältigung, welche jedesmahl vom Nullpuncte ausgeht, nicht so sehr den Einfluß der Theilungsfehler des Kreises vermindert, als wo die Multiplication ununterbrochen durch mehrere ganze Zirkel oder 360 Grade durchläuft, nach unserer Methode aber auf ein gewisses Multiplum des Höhenwinkels eingeschränkt bleibt. Dagegen läßt sich antworten, daß die Französische Methode, sich des Borda'schen Kreises fortwährend zu bedienen, den Gebrauch derselben sehr begrenzt. Denn, will man z. B. auf dieselbe Art den Polarstern mehrere Tage hindurch multipliciren, und am Ende jeder Tages-Beobachtung das Fernrohr unverrückt auf dem letzten Beobachtungspuncte stehen lassen, so kann man den Kreis in diesen Zwischenzeiten zu keinen andern Beobachtungen für die Sonne oder für andere Sterne brauchen, und man ist mehrere Tage bloß allein auf diesen Stern beschränkt. Nach der andern Methode, wo nach jeder vollendeten Operation jede neue Beobachtung wieder vom Nullpuncte ausgeht, kann man in der Zwischenzeit so viele Sterne beobachten, als man will; bey Tage der Sonne, bey Nacht mehrerer Sterne sich bedienen. Den Polarstern kann man in einer Nacht sehr bequem fünfzigmahl multipliciren; dieß gibt in unsern Breiten fünfmal den ganzen Zirkel oder 1800 Grade. Da ferner für jeden Quadranten des Kreises ein Nonius ist, und alle vier Nonii jedesmahl abgelesen und ein Mittel daraus ge-

nommen wird, so werden dadurch die kleinen Theilungsfehler des Kreises gewiss schon so sehr vermindert und aufgehoben, als das eine weitere Multiplication den Nachtheil aufwiegen könnte, den Kreis auf mehrere Tage nur für einen Stern *obligat* zu machen;

Bey dem Französischen Verfahren muß der Kreis noch einen andern wesentlichen Vortheil entbehren, daß man nämlich nicht jeden Tag die Verticalität des Instruments mittelst des Lothes untersuchen kann, welches bey der andern Beobachtungsart jedesmahl angeht. Denn um diese Untersuchung vornehmen zu können, muß das obere Fernrohr senkrecht gestellt werden, um das Loth anbringen zu können. Da wo das Fernrohr auf dem letzten Beobachtungspuncte unverrückt stehen bleiben muß, kann dieses folglich nicht geschehen.

Wir erinnern hier im Vorbeygehen noch an die Gefahr, daß ein solches Werkzeug, wenn während den Beobachtungen mehrere Tage böse Witterung einfällt, indessen verrückt, durch Zufall an das Fernrohr gestoßen oder auch nur durch die Temperatur verändert werden kann. Dergleichen Zufälle können bey unserer Art zu beobachten nicht Statt finden, weil der Beobachter sein Instrument bis zur Beendigung der Beobachtung nicht verläßt, und höchstens in einer Stunde jede Multiplications-Operation geschlossen, und von der des vorhergehenden Tages unabhängig ist.

Bey Bestimmung der Breite unserer Sternwarte haben wir uns dreyerley Observations-Methoden bedient. Die *erste* ist die alte längst bekannte, welche

che von keiner Kenntniss der Declination des beobachteten Gestirns abhängt, welche man sonst von fremden Beobachtern entlehnen oder selbst bestimmen muß. Diese Methode beruht auf Beobachtung der Circum-Polarsterne über und unter dem Pole; die zweyte Methode besteht in Beobachtungen der Meridianhöhen solcher Sterne, deren Abweichung man als sicher bestimmt voraussetzen kann. Die dritte Methode gründet sich auf Beobachtung der Mittagshöhe der Sonne, welche die Kenntniss der Schiefe der Ekliptik und des wahren Orts der Sonne voraussetzt.

Jede dieser drey Beobachtungs-Methoden haben wir zu unserm Zwecke angewendet und damit nachstehende Resultate erhalten.

Bey der ersten Methode haben wir uns des Polarsterns bedient, und aus dessen Meridianhöhen unter und über dem Pole folgende Resultate erhalten.

1) Beobachtete wahre Scheitel-Abstände des Polarsterns unter und über dem Pol im Januar 1804.

1804	d. 10 Jan.	Anz. der Beob.	d. 11 Jan.	Anz. der Beob.	d. 24 Jan.	Anz. der Beob.
Ueber d. Pol	37° 20' 1,7"	50	37° 20' 1,6"	50	37° 20' 3,4"	50
Unter d. Pol	40 47 42,2	50	40 47 42,2	50	40 47 42,5	50
Summa	78° 7' 43,9"	100	78° 7' 44,8"	100	78° 7' 45,9"	100
Hälfte. Aeq. Höhe	39 3 51,95		39 3 52,4		39 3 52,95	
Complem. Polhöhe	50 56 8,05		50 56 7,6		50 56 7,05	
d. 11 Jan.	7,60					
d. 24 Jan.	7,05					
Mittel	50 56 7,57	300				

Bey der zweyten Methode haben wir uns gleichfalls des Polarsterns bedient, und die Declination desselben nach De Lambre angenommen, welche

er aus mehr, als 500 Observationen mit einem *Borda'schen* Kreife bestimmt hat, und welche, wie wir an einem andern Orte zeigen werden, bis auf 0." 14 mit unserer Bestimmung dieses Sterns, welche wir aus 300 Beobachtungen geschlossen haben, übereinstimmt; damit erhielten wir folgende Resultate.

2) Beobachtete wahre Scheitel-Abstände des Polarsterns a) bey dessen obern Culmination

Zeit d. Beobacht.	Beob.	Wahre Zenith Distanz	Breite v. Seeberg	Anzahl d. Beob.
1803 7 Novemb.	37°	10' 50." 1	50° 56' 7." 5	50
8	37	19 49, 1	8, 9	50
11	37	19 49, 9	9, 1	50
18	37	19 53, 2	6, 1	50
22	37	19 54, 9	7, 6	50
1804 8 Januar.	37	40 4, 3	54, 8	50
10	37	20 1, 7	8, 5	50
11	37	20 2, 6	7, 6	50
12	37	20 2, 9	7, 3	50
20	37	20 1, 3	8, 7	50
24	37	20 3, 4	6, 3	50
Mittel			150° 56' 7." 58	350

b) bey dessen untern Culmination.

Zeit d. Beobacht.	Beob.	Wahre Zenith Distanz	Breite v. Seeberg	Anzahl d. Beob.
1804 10 Januar.	40°	47' 42." 2	50° 50' 7." 9	50
11	40	47 42, 2	7, 6	50
24	40	47 42, 5	7, 9	50
3 März.	40	47 48, 3	8, 9	50
8	40	47 51, 9	6, 7	50
Mittel			150° 50' 7." 74	250

Auf dieselbe Art beobachteten wir den Stern α im Adler, und nahmen dessen Abweichung zum Grunde, wie solche *Piazzi* im *Appendix* seines großen Stern-catalogs angegeben, und aus 27 Beobachtungen an seinem *Ramsden'schen* Kreife gefunden hat,

c) be-

XXX. Vermessung von Thüringen u. J. w. 293

beobachtete wahre Zenith-Distanzen des Atair.

Zeit d. Beobacht.	Beob.	Wahre Zenith Distanz	Breite v. Seeberg	Anzahl d. Beob.
23 28 Julius	42°	34' 32,5	50° 56' 8,71	26
29	42	34 30,9	7,31	26
30	42	34 34,9	11,49	20
31	42	34 30,0	6,78	28
1 August	42	34 31,7	8,68	30
15 Septbr.	42	34 24,1	7,01	28
Mittel			50° 56' 8,33	158

Endlich beobachteten wir zu verschiedenen Zeiten die Meridian-Höhe der Sonne und erhielten mit ihr von *De Lambre* und *Méchain* bestimmten Schiefe der Ekliptik, und mit Zuziehung unserer Beobachtungen der Länge der Sonne an unsern achtfüßigen *Ramsden'schen* Passagen-Instrumente folgende Bestimmung:

) Beobachtete wahre Scheitel-Abstände der Sonne.

Zeit d. Beobacht.	Beob.	Wahre Zenith Distanz	Breite v. Seeberg	Anzahl d. Beob.
23 28 Julius	31°	44' 29,6	50° 56' 6,5	20
29	31	58 18,4	7,3	36
31	32	26 54,0	10,2	30
1 August	32	41 35,4	7,9	30
2	32	56 38,6	9,5	20
3	33	11 58,0	9,7	30
4	33	27 31,6	9,8	26
8 Septbr.	44	56 38,0	5,7	42
9	45	10 10,7	9,3	31
13	46	50 23,5	6,8	20
15	47	36 31,5	9,1	34
5 October	45	23 17,0	7,8	28
Mittel			50° 56' 8,3	348

Stellen wir diese Beobachtungen sämmtlich auf eine solche Art dar, wie es die Französischen Astronomen zu thun pflegen, so kommt folgendes Tableau zum Vorschein, welches eine noch schönere Übereinstimmung in den Beobachtungen darbietet.

*Breite der Sternwarte Seeberg, aus folgenden
Beobachtungen.*

Polar-Stern unter u. über d. Pol	Polar-Stern über dem Pol	Polar-Stern unter dem Pol	Atair	Sonne
50° 56' 8." 05 7. 83 7. 57	50° 56' 7." 50 8. 20 8. 50 7. 90 7. 84 7. 50 7. 64 7. 63 7. 60 7. 71 7. 58	50° 56' 7." 60 7. 60 7. 70 8. 00 7. 74	50° 56' 8." 71 8. 01 8. 17 8. 57 8. 59 8. 33	50° 56' 6." 5 6. 9 8. 0 7. 97 8. 24 8. 52 8. 70 8. 32 8. 48 8. 27 8. 34 8. 30

Nimmt man das Mittel aus allen diesen verschiedenen Beobachtungen, so bekommen wir das endliche Resultat der Seeberger Polhöhe, wie folgt:

Aus	Breite v. Seeberg	Anzahl der Beobachtung
Polar-Stern über und unter dem Pol	50° 56' 7." 57	300
— — über dem Pol	7. 58	550
— — unter dem Pol	7. 74	250
α Aquilae, Atair	8. 33	158
Sonne	8. 30	348
Mittel	50° 56' 7." 902	1606

Demnach wäre die Polhöhe der Seeberger Sternwarte aus 1606 Beobachtungen geschlossen in runder Zahl 50° 56' 8", nur 5" von derjenigen verschieden, welche ich mit einem siebenzolligen Spiegel-Sextanten im Jahr 1789 gefunden hatte (*Berl. Astron. Jahrb.* 1793 S. 170).

Wie diese Beobachtungen erhalten, nach welchen *Datis* sie berechnet worden, werden wir im künftigen Hefte erzählen. Wir bemerken nur noch, daß Prof. *Bürg* bey allen diesen Beobachtungen die *Niveaux* des Kreises einzustellen die Gefälligkeit hatte. Der Methode, der Sorgfalt und der Geschicklich-

lichkeit, mit welcher er diesen delicates Theil der Operation besorgt und ausgeführt hat, ist auch der so erwünschte Erfolg der Bestimmung der Seeberger Polhöhe zuzuschreiben.

(Die Fortf. folgt.)

XXXI.

Über

den Flächenraum der Erdzonen.

Von dem

Chur-Pfalzbayerischen Markscheider

Neumann.

Es sey $BC = a$ der Halbmesser des Aequators; $AC = b$ der Halbmesser eines Meridians eines Punctes M , MN die Normallinie dieses Punctes, $MNB = \phi$ die Breite desselben, Man nehme CA für die Abscissenlinie, und C für den Anfang der Abscissen, und ziehe durch M die Ordinate MS senkrecht auf AC und MP parallel mit derselben, setze endlich $CS = PM = x$; $SM = PC = y$, und die Excentricität $= c = (a^2 - b^2)^{\frac{1}{2}}$, so ist bekanntlich

$$y^2 = \frac{a^2}{b^2} (b^2 - x^2), \quad y = \frac{a}{b} (b^2 - x^2)^{\frac{1}{2}}, \quad dy = -\frac{a}{b} \frac{x}{b^2 - x^2} dx$$

$$dx (b^2 - x^2)^{-\frac{1}{2}}, \quad dy^2 = \frac{a^2 x^2}{b^2} (b^2 - x^2)^{-\frac{1}{2}} - \frac{a^2}{b^2} dx^2$$

Werden nun diese Werthe für y und dy^2 in der Diffe-

Differential-Gleichung, welche das Element einer Zone ausdrückt, nämlich $dS = 2\pi y(dx^2 + dy^2)^{\frac{1}{2}}$ gesetzt und gehörig reducirt, so erhält man

$$dS = \frac{2\pi a dx}{b^2} (b^4 + c^2 x^2)^{\frac{1}{2}}. \text{ Integriert man die}$$

se Gleichung so, daß für $x = 0$ auch $S = 0$ wird,

$$\text{so erhält man } S = \frac{\pi a x}{b^2} (b^4 + c^2 x^2)^{\frac{1}{2}} + \frac{\pi a b^2}{c}$$

$$\text{Log. nat. } \left(\frac{cx}{b^2} + \frac{1}{b^2} (b^4 + c^2 x^2)^{\frac{1}{2}} \right), \text{ oder auch}$$

$$S = \frac{\pi a x}{b^2} (b^4 + c^2 x^2)^{\frac{1}{2}} + 2,302585093 \frac{\pi a b^2}{c} \text{ Logar. vulg.}$$

$$\left(\frac{cx}{b^2} + \frac{1}{b^2} (b^4 + c^2 x^2)^{\frac{1}{2}} \right), \text{ wenn nämlich}$$

2,302585093 der natürliche Logarithmus von 10 ist. Wird $x = b$ gesetzt, so erhält man die Oberfläche der halben Ellipsoide

$$S = \pi a^2 + 2,302585093 \times \frac{\pi a b^2}{c} \text{ Log. vulg. } \left(\frac{a+c}{a-b} \right).$$

Für $x < b$ erhält man den Flächenraum einer Zone, welche zwischen dem Aequator und einem Parallelkreise enthalten ist, welcher von der Ebene des Aequators um die Größe x absteht.

Diese Größe x kann man durch eine Function der Breite ϕ bestimmen; denn in dem rechtwinkli-

gen

und schwerlich wird sich jemand finden, der nach denselben Tabellen zu berechnen Lust haben möchte. Die folgende Auflösung führt auf einem leichtern Wege zum nämlichen Zwecke. Man entwickle

die Wurzelgröſſe $(b^4 + c^2 x^2)^{\frac{1}{2}}$ in der obigen Differential-Gleichung nach der Newtonischen Binomialformel, so erhält man $dS = \frac{2\pi adx}{b^2} (b^2 + \frac{1}{2} \frac{c^2 x^2}{b^2}$

$$- \frac{1}{8} \frac{c^4 x^4}{b^6} + \frac{1}{16} \frac{c^6 x^6}{b^{10}} - \frac{1}{128} \frac{c^8 x^8}{b^{14}} \dots), \text{ wird nun}$$

Glied für Glied integrirt und gehörig reducirt, so

$$\text{hat man } S = 2\pi ax + \frac{1}{3} \pi a \frac{c^2 x^3}{b^4} - \frac{1}{20} \pi a \frac{c^4 x^5}{b^8} + \frac{1}{560} \pi a \frac{c^6 x^7}{b^{12}}$$

$$- \frac{1}{64} \pi a \frac{c^8 x^9}{b^{16}} + \dots - \dots + \dots), \text{ und wenn}$$

noch der oben gefund. Werth für x , und $\sqrt{1 - \frac{c^2}{a^2} \sin^2 \varphi}$

der Kürze wegen $= p$ gesetzt wird, so hat man

$$S = \frac{2\pi b^2 \sin. \varphi}{p} + \frac{1}{3} \frac{\pi b^2 c^2 \sin. \varphi^3}{a^2 p^3} - \frac{1}{20} \frac{\pi b^2 c^4 \sin. \varphi^5}{a^4 p^5}$$

$$+ \frac{1}{560} \frac{\pi b^2 c^6 \sin. \varphi^7}{a^6 p^7} - \frac{1}{64} \frac{\pi b^2 c^8 \sin. \varphi^9}{a^8 p^9} + \dots - \dots + \dots$$

Ich habe mir größtentheils nach dieser Formel eine Tafel berechnet; die Gröſſen a und b habe ich so angenommen, wie sie vom Freyherrn von Zach im Februar-Hefte der M. C. 1800, S. 181 angegeben sind, nämlich $a = 3273471$, $b = 3263670$ Toiſen;
und

und die Gröfse einer Meile = 3783,533 T. (3785,533 ist ein Druckfehler); diesem nach erhielt ich wie folgt: $S = 4675168,6 \frac{\text{Sin. } \phi}{p} + 4658,943 \left(\frac{\text{Sin. } \phi}{p} \right)^3 - 4178497 \left(\frac{\text{Sin. } \phi}{p} \right)^5 + 0,008922848 \left(\frac{\text{Sin. } \phi}{p} \right)^7 - 0,000233412 \left(\frac{\text{Sin. } \phi}{p} \right)^9 + \dots - \dots + \dots$

Erst als ich fast zur Hälfte mit der Berechnung fertig war, verglich ich sie mit den Resultaten der *Pasquich'schen* Formel (*M. C.* 1800 May-Heft S. 439) welche durch den Freyherrn von *Zach* im Februar-Hefte des nämlichen Jahrganges, S. 184 zum bequemen Gebrauch in Zahlen berechnet ist, und fand zu meinem Vergnügen, aber auch zu meiner nicht wenigen Verwunderung, daß beyde Formeln, unerachtet der Verschiedenheit ihrer Glieder und ihrer Gestalt in Ansehung der Zeichen + und — doch einerley Resultate geben; ich habe also die noch übrige Hälfte der Tabelle nach der *Pasquich'schen* Formel berechnet, weil sie die Gröfse *p* nicht enthält, die etwas schwer zu bestimmen ist, und welchen Gebrauch der obigen Formel erschwert, unerachtet sie noch viel schneller als die *Pasquich'sche* zusammenläuft.

Ich kann bey dieser Gelegenheit den Wunsch nicht unterdrücken, den gewifs mehrere Leser der *M. C.* mit mir hegen, daß es nämlich dem Prof. *Pasquich* gefallen möchte, den Beweis seiner gewifs vortrefflichen Formeln (May-Heft 1800 S. 438 und 439) seinem gethanen Versprechen gemäß (S. 436)

zu

zu liefern. Ich weiß es wohl, daß die *Mon. Corr.* kein mathematisches Lehrbuch seyn kann, und daß sie nicht für Anfänger geschrieben ist. Es ist doch aber auch gewiß, daß nicht alle Leser derselben Muße und Lust genug haben, den von berühmten Männern entdeckten Wahrheiten bis auf den Grund nachzuspüren, und die Zeit mit Auffuchung ihrer Beweise zu verschwenden, und diese gleichwohl sich nicht entschließen können, nach einer obwohl von großen Männern ausgearbeiteten Formel, ohne den Grund derselben einzusehen, gleichsam blindlings zu arbeiten. Die häufigen Druck- und Schreibfehler, welche in solchen Schriften nichts seltenes und fast unvermeidlich sind, diese scheinen auch das Mißtrauen gegen dieselben zu rechtfertigen. Zu diesem kommt noch, daß es selbst für die Wissenschaft wahrer Gewinn ist, wenn bey Bekanntmachung neuer Wahrheiten auch der Ideen- gang, wie man dazu gelangt ist, und die im Calcul etwa angebrachten Kunstgriffe mit anzeigt, weil der nämliche Kunstgriff auch von andern bey andrer Gelegenheit angewendet werden und vielleicht zur Entdeckung noch anderer neuer Wahrheiten Anlaß geben kann. Die 13, 14, 15 und 16 Formel (S. 439) verdienen es gewiß, daß der Beweis dazu bekannt gemacht würde, weil schwerlich jemand diesen errathen wird, und am allerwenigsten den Rechnungs-Vortheil, der bey der Auf- findung der letztern gebraucht worden ist, damit alle Glieder derselben positiv erhalten werden mögen, ausfindig machen wird.

Antwort

*
*
*
XXXII.

Antwort

auf vorstehenden Aufsatz,

vom

Professor und königl. Astronomen

J. Pasqutch in Ofen.

Auf *Neumann's* Aufforderung habe ich die Ehre, Ihnen die Beweise zu den Formeln meines Aufsatzes im I Bande Ihrer M. C. S. 183 zur beliebigen Disposition zu überschieken. Erlauben Sie mir aber vorher eine kleine Erklärung in Ansehung des Werthes, welchen *Neumann* auf meinen Aufsatz legt. Nichts weifs ich von *neuen Wahrheiten*, weder in jenem Aufsatze, noch in meinen übrigen Schriften; wie kann ich, der ich in der Literatur nicht sonderlich bewandert bin, allemahl wissen, ob ich bey einer Untersuchung wirklich so denke, wie meine Vorgänger nicht gedacht haben, und dieses müßte ich doch wissen, um einen behaupteten Satz für *neu* ausgeben zu können. Was *neue Kunstgriffe* betrifft, deren ich mich bey den Beweisen meiner Formeln bedient haben mag, auch davon weifs ich gar nichts; indessen will ich die verlangten Beweise hersetzen, das heisst, ich will die Gründe anzeigen, nach welchen ich gerechnet habe; die Rechnungen selbst anzuführen, wäre wol hier ganz überflüssig. Die Grundlehre von der gemeinen Ellipse durfte und mußte ich doch in meinem Aufsatze voraussetzen; ich brauche daher hier über die Formeln V) VI) kein Wort weiter zu sagen.

Wie man den Krümmungshalbmesser für einen Punkt der Ellipse bestimmen soll, mußte ich ebenfalls als bekannt annehmen; also bedurfte auch die Formel VII) keines Beweises. Und unmittelbar aus ihr entsteht VIII) als ein Grad des Krümmungskreises für das Verhältniß $1 : \pi$ des Halbmessers zur halben Peripherie.

Drückt man nach VIII) noch einen Grad G' durch B' aus, so wird man aus G, B, G', B' die Formel IX) erhalten. Wie man aber auf die Formeln X) XI) kömmt, lehrt die Figur selbst.

Ich mache nun den Uebergang zur Formel XV); man kann sie auf verschiedenen Wegen aus dem bekannten Differential $d\phi = \sqrt{dy^2 + dx^2}$ ableiten. Für die Werthe von y, x in VI.) entsteht

$$d\phi = \frac{d \sin B}{\cos B (1 - e^2 \sin^2 B)^{\frac{3}{2}}} \times a (1 - e^2);$$

Löst man dieses in eine Reihe auf, und behält $d \sin B$, oder nimmt $d \sin B = \cos B dB$; so findet man

$$d\phi = a(1 - e^2) \left(\frac{d \sin B}{\cos B} + \frac{3e^2 \sin^2 B d \sin B}{2 \cos B} + \frac{3 \cdot 5 e^4 \sin^4 B d \sin B}{2 \cdot 4 \cos B} + \text{etc.} \right)$$

oder

$$d\phi = a(1 - e^2) \left(dB + \frac{3e^2}{2} \sin^2 B dB + \frac{3 \cdot 5 e^4}{2 \cdot 4} \sin^4 B dB + \text{etc.} \right)$$

Will man sich der ersten Reihe bedienen, so kann man $\sin B = u$ folglich $\sqrt{1 - u^2} = \cos B$, und

$d\phi$

$$d\phi = a(1 - e^2) \left(\frac{du}{\sqrt{(1-u^2)}} + \frac{3e^2}{2} \frac{u^2 du}{\sqrt{(1-u^2)}} + \dots + \frac{(2n+1) \dots 3e^{2n}}{2n \dots 2} \frac{u^{2n} du}{\sqrt{(1-u^2)}} \right)$$

setzen. Es ist aber

$$\int \frac{du}{\sqrt{(1-u^2)}} = \text{Arc. Sin.}, \text{ und überhaupt}$$

$$\int \frac{u^{2n} du}{\sqrt{(1-u^2)}} = - \left(\frac{u^{2n-1}}{2n} + \dots + \frac{(2n-1)(2n-3) \dots 3 \cdot u}{2n(2n-2) \dots 2} \sqrt{(1-u^2)} \right) + \frac{(2n-1)(2n-3) \dots 3 \cdot 1}{2n(2n-2) \dots 2} \cdot \text{Arc. Sin.}$$

Darnach kann man also die einzelnen Glieder von $d\phi$ integrieren. Werden darauf alle Glieder nach den Potenzen von $u = \text{Sin. } B$ geordnet, so findet man meine Formel für ϕ durch die angezeigten Werthe vom α , β , γ etc. Bey ihr kommt Arc. Sin. allerdings nicht vor. Man muß aber erwägen, daß $u = \text{Sin. } B$, mithin Arc. Sin. $= B$ ein Bogen in Theilen des Halbmessers $= 1$ ist; folglich $\frac{B}{180}$ statt dessen genommen werden muß, um B in Graden bey der Formel nehmen zu dürfen.

Für mich war die zweyte Reihe $= d\phi$ bequemer, woyon erstes Glied $\int dB = B$ gibt, und das Integral für jedes andere überhaupt nach

X :

$\int \text{Sin}$

$$\int \sin^{2r} B \, dB = - \left\{ \frac{\sin^{2r-1} B}{2r} + \frac{(2r-1)\sin^{2r-3} B}{2r(2r-2)} + \dots \right. \\
\left. + \frac{(2r-1)(2r-3) \dots 5 \cdot 3 \sin B}{2r(2r-2) \dots 4 \cdot 2} \right\} \cos B. \\
+ \frac{(2r-1)(2r-3) \dots 5 \cdot 3 \cdot 1}{2r(2r-2) \dots 4 \cdot 2 \cdot 1} B.$$

bestimmt werden kann, wornach $\frac{\pi B}{180}$ statt B , wie zuvor, genommen wird.

Setzt man nun in meiner Formel XV) $B = 90^\circ$, so ist $\cos B = 0$, und die Formel gibt Q in XIII) woraus a in XIV) unmittelbar folgt.

Ungemein leichter ergibt sich die Formel XVI) welche *Neumann* so schwer zu finden zu seyn scheint. Das Differential davon nach meiner Bezeichnung ist

$$dZ = 2\pi x \sqrt{(dy^2 + dx^2)} = 2\pi a^2 (1 - e^2) \cdot \frac{d \sin B}{(1 - e^2 \sin^2 B)^{3/2}}$$

Hieraus findet man das bekannte Integral

$$Z = \left\{ \frac{\sin B}{2(1 - e^2 \sin^2 B)} + \frac{1}{4e} \log \left(\frac{1 + e \sin B}{1 - e \sin B} \right) \right\} 2\pi a^2 (1 - e^2).$$

Man kann aber das erste Glied durch die Division des Zählers durch den Nenner in eine Reihe auflösen, und das zweyte Glied ebenfalls nach der bekannten logarithmisch. Formel $\log \frac{1+z}{1-z} = 2 \left(z + \frac{z^3}{3} + \frac{z^5}{5} + \dots \right)$

in eine Reihe verwandeln; dann geben beyde Reihen zusammen meine Formel XVI).

Wenn *Neumann* die Erdzonen nach den Zahlen berechnet, welche im Februar-Hefte des I Bandes der M. C. S. angegeben wurden; so werden sie mei-

meiner Meinung nach zu groß ausfallen. Denn da ist ja die Abplattung $\frac{1}{174}$ zum Grunde gelegt worden, wofür der daseibst angenommene Halbmesser des Aequators wenigstens um 1000 Toisen größer ist, als er seyn sollte, welches hier zu viel bedeutet; das mag auch die Ursache der zu großen Differenz seyn, welche S. 185 für den Flächen-Inhalt von Deutschland gefunden worden ist. Vielleicht wären dann die Zahlen zweckmäßiger, welche ich in meinem Aufsatze S. 442 bestimmt habe: wenigstens sind sie der Abplattung $\frac{1}{174}$, dem Peruischen Grade und dem Französischen Meridianquadranten vollkommen angemessen, wie ich da gewiesen habe, und dafür ist schon die Formel für die Erdzone z pag. 443 durch gehörige Zahlen-Coëfficienten bestimmt worden. Nur den Werth des Quadrats a^2 des Halbmessers des Aequators habe ich mit Fleiß unbestimmt gelassen, damit es frey stehe, ihn in Toisen oder Meilen zu nehmen. Allerdings wird man sich hier der geographischen Meilen bedienen, wozu ich S. 442 den Halbmesser $a = 859, 436693$ und $\text{Log. } a = 2,9342139$ angesetzt habe. Ich muß doch bemerken, daß ich hier Meilen vor Augen hatte, wovon 15 auf einen Grad des Aequators gehen, der 57093,66 Toisen enthalten soll. Nimmt man dagegen dazu den mittlern Meridiangrad als $\frac{1}{98}$ des Meridianquadranten, so enthält dieser 57008,22 Toisen, und dann beträgt eine geographische Meile 3800,55 Toisen, folglich beynahe um 6 weniger, als die aus dem Aequatorsgrade abgeleitete; und in diesen Meilen wäre $\text{log. } a = 2,9348640$.

Ich dünke, daß man bey der Berechnung der Tafeln, von welchen hier die Rede ist, am besten

thun würde, den Halbmesser a des Aequators $= r$ zu setzen, mithin die Abplattung allein bey ihr zu Hülfe zu nehmen; dann darf man jede Tafelzahl nur mit a^2 multipliciren, um sie in Quadratmeilen zu verwandeln, wenn einmahl der Werth von a in geographischen Meilen auf irgend eine Weise bestimmt ist. Weil aber eine solche Tafel, wenn sie recht bequem zum Gebrauch seyn soll (etwa zur Berechnung des Flächen-Inhalts eines Landes durch eine bloße Auflösung der da vorhandenen Quadratgrade, Quadratminuten und ihrer Theile an den Gränzen nach *Ebeling's* Verfahren S. 166), wenigstens von 10 zu 10 Minuten der Breite fortschreiten muß, um die Interpolation desto sicherer zu erhalten; so bleibt die Berechnung nach der oben bewiesenen Formel noch immer mühsam; ich will daher versuchen, zu diesem Behufe eine andere aus ihr hier abzuleiten.

Wenn z die Erdzone zwischen dem Aequator und einem Parallelkreise unter der Breite $= B$, Z' aber die unter der Breite $= B + b$ bedeutet, so ist $z = Z' - Z$ eine Erdzone zwischen zwey Parallelkreisen unter den Breiten B und $B + b$, oder wenn l die mittlere Breite heißt, unter den Breiten $B = l - \frac{1}{2}b$ und $B + b = l + \frac{1}{2}b$. Nach meiner Formel erhält man nun dafür, den Halbmesser des Aequators $a = r$ gesetzt, folgenden Ausdruck;

$$z = 2r (1 - e^2) \left\{ \begin{aligned} &\sin(1 + \frac{1}{2}b) - \sin(1 - \frac{1}{2}b) \\ &+ \frac{1}{2}e^2 (\sin^3(1 + \frac{1}{2}b) - \sin^3(1 - \frac{1}{2}b)) \\ &+ \frac{1}{2}e^4 (\sin^5(1 + \frac{1}{2}b) - \sin^5(1 - \frac{1}{2}b)) \end{aligned} \right\} \text{ etc.}$$

Redu-

Reducirt man aber die trigonometrischen Differenzen, so wird man finden:

$$z = \alpha \sin \frac{1}{2} b \cos 1 - \beta \sin \frac{1}{2} b \cos 31 + \gamma \sin \frac{1}{2} b \cos 51$$

$$\text{Für } \alpha = \pi(1 - e^2)(4 + 2e^2 + \frac{3}{2}e^4);$$

$$- \beta = \pi(1 - e^2)(\frac{3}{2}e^2 + \frac{3}{4}e^4);$$

$$- \gamma = \frac{3\pi(1 - e^2)e^4}{20}$$

20

Diese Formel gibt demnach den Flächen-Inhalt der Erdzone zwischen zwey Parallel-Kreisen in der mittlern Breite 1 und für die Breiten-Differenz b; wollte man zu B die Erdzone zwischen den Breiten 46° und 47° haben, so müßte man $b = 1^\circ$ und $1 = 46^\circ 30'$ setzen. Die Formel ist allgemein für jede Abplattung geltend; ist m der Exponent der Abplattung,

$$\text{etwa } m = 334, \text{ so ist } e^2 = \frac{2m-1}{m^2} \text{ u. } 1 - e^2 = \left(\frac{m-1}{m}\right)^2$$

wornach man die Constanten α, β, γ bestimmen kann. Die Zeichen der Cosinusse des Vielfachen von e haben auch keine Schwierigkeit; sie sind bejahend im ersten und vierten, verneint aber im zweyten und dritten Quadranten.

Setzt man $b = 1^\circ$, und dividirt man z durch 360°, so erhält man die Formel

$$\frac{z}{360} = \frac{\alpha}{360} \sin 30' \cos 1 - \frac{\beta}{360} \sin 90' \cos 31 + \frac{\gamma}{360} \sin 150' \cos 51,$$

welche jeden Quadrat-Grad auf dem Erd-Sphäroid für seine mittlere Breite $= 1$ gibt. Setzt man aber $b = 10'$, und dividirt man z durch 360.60, so entsteht die Formel

$$\frac{z}{21600} = \frac{\alpha \sin 5'}{21600} \cos 1 - \frac{\beta \sin 15'}{21600} \cos 31 + \frac{\gamma \sin 25'}{21600} \cos 51$$

X 4

wel-

welche jedes Rechteck auf dem Erd-Sphäroid für 1 Längenminute, und 16 Breitenminuten gibt, wenn 1 seine mittlere Breite bedeutet. Und wollte man jede Quadratmeile auf dem Sphäroid für seine mittlere Breite = 1 ganz genau haben, so wäre sie

$$\frac{z}{21600} = \frac{\alpha \sin 30''}{21600} \cos 1 - \frac{\beta \sin 90''}{21600} \cos 3 1 + \frac{\gamma \sin 150''}{21600} \cos 5 1$$

XXXIII.

Versuch über das vollkommen, genaue Gesetz der
Verdichtung elastischer Flüssigkeiten; ange-
wendet auf die Höhenmessung vermittelt
des Barometers,

durch

J. K. Burckhardt,

Adjuncten des Längen-Bureau's in Paris.

Es ist allgemein bekannt, daß das Gesetz, nach welchem die doppelte Kraft die Luft auf die Hälfte des Raums bringt, welchen sie erfüllt, als sie nur von der einfachen Kraft zusammen gedrückt ward (Gesetz, welches wir *Boyle's* und *Mariotte's* Versuchen verdanken), nicht vollkommen genau ist. Man hat sich aber damit begnügt, weil es sehr einfach und hinlänglich genau bey den gewöhnlichen Graden der Dichte der Luft ist. Die Untersuchungen über das genaue Gesetz dienen jedoch nicht bloß zur Befriedigung einer erlaubten Neugierde; sie werden uns auch sehr nahe den höchsten Grad
der

der Verdichtung der verschiedenen elastischen Flüssigkeiten zu erkennen geben, welchen Grad man oft unmöglich durch directe Versuche bestimmen kann. Ich habe daher versucht, das genaue Gesetz der Verdichtung elastischer Flüssigkeiten zu errathen, überzeugt, daß diese Hypothese auch dazu dienen wird, diejenigen Versuche anzuzeigen, welche hierbey am entscheidendsten sind. Ich habe mir hierbey folgende Bedingungen aufgelegt. Das Gesetz der Verdichtung muß so beschaffen seyn, daß

1) die Dichte des elastischen Flüssigen eine sehr kleine beständige Größe ist, wenn die zusammendrückende Kraft Null ist,

2) Die Dichte des Flüssigen muß endlich und beständig seyn, wenn die zusammendrückende Kraft unendlich wird,

3) Die Dichte muß sehr nahe der zusammendrückenden Kraft proportional seyn, so lange diese Kraft weder sehr groß, noch sehr klein ist.

4) Die Dichte des Flüssigen muß unmöglich werden, wenn die zusammendrückende Kraft negativ wird. Ohne diese Bedingung würde man z. B. eine Dichte der Luft in einer Höhe finden, wo die Atmosphäre aufgehört hat; denn die Höhe der Atmosphäre ist vermöge der ersten Bedingung begrenzt und bestimmt. Übrigens kennen wir, den Wärmestoff ausgenommen, keine negativ zusammendrückende oder ausdehnende Kraft.

Die folgende Formel thut diesen Bedingungen Genüge: $y^{\frac{1}{2}} = \frac{\alpha + \beta p^{\frac{1}{2}}}{\sqrt{1 + \gamma p}}$, wo y die Dichte des elastisch-Flüssigen, p die zusammendrückende Kraft,

α, β, γ drey beständige Gröſsen und β viel größer als α und γ ist.

Es sey nun, um diese Formel auf die Höhenmessung vermittelst des Barometers anzuwenden, x die Höhe der Luftsäule, welche den Druck p ausübt; es sey ferner B eine beständige Gröſse, so hat

man $x = B \int \frac{dp (1 + \gamma p)}{(\alpha + \beta \sqrt{p})^2}$, und folglich durch eine

sehr leichte Integration (wenn man den Divisor $\alpha + \beta \sqrt{p}$ einer neuen veränderlichen Gröſse gleich setzt.)

$$x = \frac{2B}{\beta^2} \left\{ 1 + \frac{3\gamma\alpha^3}{\beta^2} \right\} \left\{ \frac{1}{1 + \alpha - \frac{1}{2}\beta\sqrt{p}} + \log(1 + \alpha - \frac{1}{2}\beta\sqrt{p}) \right\} \\ + \frac{B\gamma\alpha^3}{\beta^4} \left\{ \frac{\beta^2}{\alpha^2 p} - \frac{4\beta}{\alpha} \sqrt{p} - \frac{5}{1 + \alpha - \frac{1}{2}\beta\sqrt{p}} \right\} + \text{Best. Gröſse}$$

Es sey h die Höhe des Barometers, welches die Luftsäule x trägt, und ε eine beständige Gröſse, welche so beschaffen ist, daß $p = \varepsilon^2 h$; es sey h^1 die Höhe des Barometers an einem höhern Orte, so erhält man für den Höhen - Unterschied der beyden Orte folgenden Ausdruck:

$$\frac{2B}{\beta^2} \left(1 + \frac{3\gamma\alpha^3}{\beta^2} \right) \left\{ \frac{1}{1 + \alpha - \frac{1}{2}\beta\varepsilon\sqrt{h}} + \log(1 + \alpha - \frac{1}{2}\beta\varepsilon\sqrt{h}) \right. \\ \left. - \frac{1}{1 + \alpha - \frac{1}{2}\beta\varepsilon\sqrt{h^1}} - \log(1 + \alpha - \frac{1}{2}\beta\varepsilon\sqrt{h^1}) \right\} \\ + \frac{B\gamma\alpha^3}{\beta^4} \left\{ \beta^2 \varepsilon^2 (h - h^1) - 4\beta\alpha\varepsilon (\sqrt{h} - \sqrt{h^1}) \right. \\ \left. - \frac{5\alpha^2}{1 + \alpha - \frac{1}{2}\beta\varepsilon\sqrt{h}} + \frac{5\alpha^2}{1 + \alpha - \frac{1}{2}\beta\varepsilon\sqrt{h^1}} \right\}.$$

Da

Da α und γ sehr klein sind, so kann man das zweyte Glied dieses Ausdrucks, wenigstens vor der Hand, vernachlässigen. Es seyn um der Kürze willen C und D zwey beständige Gröfsen, welche man durch die Beobachtungen bestimmen muß, so erhält man

$$\text{Höhen - Unterschied} = C \left\{ \frac{1}{1 + D\sqrt{h}} - \frac{1}{1 + D\sqrt{h'}} \right. \\ \left. + \log. (1 + D\sqrt{h}) - \log. (1 + D\sqrt{h'}) \right\}.$$

Diese Formel stellt sehr genau die Beobachtungen *De Luc's* dar, wenn man setzt: $\log. C = 5,0760906$; $D = 70$; die Wärme $-4,2$, wo man die Barometerhöhe in 16 Theilen von Linien und den Höhenunterschied selbst in Französischen Füssen erhält. Nimmt man den Meter zur Einheit für den Höhenunterschied und für die Höhe des Barometers an; so ist $\log. C = 4,5877594$; $D = 5895$; die Wärme $+18,7$ des hunderttheiligen Thermometers. Es ist hierbey zu bemerken, daß man den Unterschied der Logarithmen wie einen Decimalbruch ansehen muß, wo die Characteristik die Stelle der Einheit anzeigt.

Meine Formel hat den Vortheil, zwey beständige Gröfsen zu enthalten, welche sich durch Änderung der Wärme verschiedentlich verändern; denn die beständige Gröfse D hängt von α ab, welche Gröfse sich bey Änderung der Wärme sehr stark ändert. Ich schmeichle mir daher, daß dieser Umstand eine bessere Übereinstimmung zwischen den bey verschiedenen Temperaturen angestellten Höhen-

henmessungen hervorbringen wird, als man bisher erhalten konnte.

Man kann die beständige Gröſſe D sehr stark ändern, ohne daß die Übereinstimmung der Formel mit den Beobachtungen aufhört, wofern man nur zu gleicher Zeit die beständige Gröſſe C schicklich ändert. Die Ursache hiervon liegt darin, daß D von a abhängt, welche Gröſſe sehr klein und daher sehr schwer zu bestimmen ist; ihr Einfluß auf den Höhenunterschied ist aber auch nicht beträchtlich.

Man kann die beständige Gröſſe γ nur durch directe Versuche über die Verdichtung der Luft bestimmen. Es scheint mir, daß diese Versuche auf folgende Art bis zu einem sehr beträchtlichen Grade der Verdichtung getrieben werden können. Man wiederhole zuerst mit aller Sorgfalt die Versuche, wo man die Luft in einer Glasröhre durch eine Quecksilberäule zusammendrückt. Sollten diese Versuche zur Bestimmung der Gröſſe γ nicht hinreichend seyn, so wird man die Luft in einem eisernen Cylinder vermittelt eines mit Gewichten oder durch einen Hebel beschwerten Stempels zusammendrücken, auf welchen Stempel man Quecksilber gießen wird, um das Entweichen der Luft so lange als möglich zu vermeiden. Man wird die sehr beträchtliche Reibung des Stempels dadurch bestimmen, daß man vorläufige Versuche mit sehr geringem Drucke anstellt, welche man daher unmittelbar mit den Versuchen wird vergleichen können, die man vorher vermittelt des Drucks einer Quecksilberäule angestellt hat.

XXXIV.

Ueber die Masse und Gewichte im Fürstenthum
Ansbach, mit Bezug auf die Nürnberger
Masse und Gewichte.

Von dem Königl. Preuss. geheimen Oberbau-Rath

J. A. Eytelwein.

Es müßte auffallen, wenn in Absicht des Ansbacher Masses und Gewichtes nicht eben die Verschiedenheit in den Angaben herrschen sollte, wie dies bey so vielen andern Massen und Gewichten der Fall ist. In meiner kleinen Schrift: *Vergleichung der in den Königl. Preussischen Staaten eingeführten Masse und Gewichte* (1798) *) konnte die Gröfse der Ansbacher Masse nur kurz berührt werden, weil damals selbst in Ansbach noch Ungewifsheit hierüber herrschte. Auf Verfügung des königl. Staatsministers Freyherrn von Hardenberg ist endlich die bis jetzt herrschende Ungewifsheit zum Vortheil des Publicums gehoben, weshalb ich die Resultate der angestellten Untersuchungen um so lieber mittheile, da die Sorgfalt und Vorsicht, welche der Kammer-Assessor Professor Yelin **) bey den mühsamen und schwierigen Ausmittlungen angewandt hat, ihm den Dank des Publicums zusichern.

Durch

*) A. G. E. II B. S. 473.

**) Seit kurzen Kriegs- und Domainenrath.

Durch ein Directorial - Rescript vom 12 März 1800 ist die GröÙe des Berliner Scheffels für Ansbach, nach meinen Ausmittelungen auf 2758 $\frac{2}{3}$ Pariser oder 3052 $\frac{1}{4}$ Rheinländische Duodecimal - Cubikzoll festgesetzt, und da vorzüglich im Ansbachischen der *Nürnbergers Simra* (Simmer) als FruchtmaÙ im Gebrauch ist, so kam es darauf an, dessen GröÙe genau auszumitteln und eine Vergleichung mit dem Berliner Scheffel anzugeben.

Nürnberg selbst hat zweyerley FruchtmaÙe, für glatte Frucht oder Korn, und für rauhe Frucht oder Hafer, wovon das letztere als das gröÙte und älteste jetzt nur bey Einnahme grundherrlicher Güter und Zehenden, das kleinere aber im Handel gebräuchlich ist.

Das im Fürstenthum *Ansbach* auf allen Cameral - Amtskästen und in den Schranen unter dem Namen des *Nürnbergers* oder *herrschaftlichen* bekannte MaÙ in glatter und rauher Frucht ist gröÙer als das eigentliche *Nürnbergers*, und wird nur aus Unkunde mit dem letztern verwechselt, weil es schon seit 1550 von dem *Nürnbergers* gesetzlich verschieden war, wie die Verordnung des Markgrafen *Georg Friedrich* von diesem Jahre näher nachweist, nach welcher von dem neuen oder *herrschaftlichen Onolzbacher Kasten - GemäÙs*, in Korn 1 Simmer 16 Metzen und 1 Metze 19 $\frac{1}{2}$ *Nürnbergers* SchenkmaÙs, also 1 Simmer 312 dieser MaÙe; in Hafer aber das neue *Onolzbacher* Simmer 32 Metzen und 1 Metze 18 *Nürnbergers* SchenkmaÙe, also 1 Simmer 576 dieser SchenkmaÙe enthalten soll. Es wäre daher auch zweckmäÙig, zur Vermeidung aller Verwirrung, im *Ansbachischen* den

den Namen Nürnberger Maß abzuschaffen und dafür die schicklichere Benennung *Neu-Ansbacher Getreide-Maß* einzuführen.

Bey der angeführten gesetzlichen Bestimmung der Ansbach'schen Getreidemasse war nun daran gelegen, die Größe der Nürnberger Muttermase genau zu kennen, um hiernach den wahren Inhalt der Ansbacher Mase anzugeben. Dieß gab Gelegenheit, daß der K. A. *Yelin* über sämtliche Muttermase und Gewichte in Nürnberg, mit Genehmigung des dortigen Magistrats, im J. 1800 Untersuchungen anstellte, deren Resultate sowohl in Bezug auf die Kenntniß der Nürnberger, als auch der Ansbacher Mase und Gewichte, wichtig sind.

I. Hohlmasse.

Die größern Gemäße in Nürnberg konnte *Yelin* nicht durch Abwägung des darin enthaltenen Wassers berechnen, weshalb außer der stereometrischen Ausmessung mit dem Maßstabe, vorzüglich die Eichung mittelst eines cylindrischen 42,75 Pariser Linien weiten und 82,34 dergleichen Linien hohen Gefäßes gewählt wurde, dessen Inhalt 68,3611 Par. C. Z. enthielt.

Diese und die folgenden Abmessungen sind nach einem sehr gut gearbeiteten und in Paris von *Cannivet* etalonnirten *Pied du roi* bestimmt, dessen zwölfte Zoll in 1200 Theile getheilt war. Der hohle Cylinder war von starkem überzinnnten und polirten Eisenblech gefertigt und wenn nach demselben der Inhalt eines Hohlmaße's bestimmt werden sollte, wurde derselbe so oft mit Wasser angefüllt und in
das

das mit ſeinem Rande horizontal geſtellte Hohlmaß ausgeleert bis ſolches angefüllt war. Der Rückſtand im Cylinder bey der letzten Anfüllung konnte ſodann leicht beſtimmt und berechnet werden. Bey ſämmtlichen Ausmeſſungen und Eichungen waren von Seiten des Nürnberger Magiſtrats der Mechanicus *Bauer* und der Ingenieur-Lieutenant *Malther* aus Nürnberg zugegen.

Die Originalmaße befanden ſich auf dem Bauhofe in *Nürnberg* und es wurden nacheinander folgende unterſucht.

1. Das Nürnberger *Haferachtel*.

Dieſs iſt walzenförmig, nach unten etwas conisch zulaufend, von geſchlagenem Kupfer verfertigt. Auf der einen Seite deſſelben iſt eine Aufſchrift in Mönchſchrift auf einer meſſingenen Platte:

anno domini 1504 iſt das haberachtel gemacht worden nach pfingſten.

linker Hand dieſer Schrift iſt auf der nämlichen Platte das Nürnberger Stadtwappen gravirt.

Der obere Durchmeſſer längs dem eiſernen Steg iſt 23 Z. 10 $\frac{1}{2}$ L., der darauf ſenkrechte Durchmeſſer 23 Z. 4 $\frac{1}{4}$ L., und die Tiefe am Steg 11 Z. Par. M.

Dieſs Haferachtel ſoll der achte Theil des Haferſimra's ſeyn.

Durch Eichung mit dem vorbeſchriebenen cylindriſchen Gefäße fand man den Inhalt des Haferachtels 3799, 6824 Par. C. Z. Wird hiervon der vierte Theil genommen, ſo gibt dieſs für die Hafermetze 949, 92 Par. C. Z. Die Hafermaße iſt $\frac{1}{18}$ der Hafermetze.

Nach

Nach *Huberti's* Vergleichung der in Franken üblichen Masse, Bamberg 1777, findet derselbe aus eigenen Messungen 949, 36 Par. C. Z. daher läßt sich mit hinlänglicher Genauigkeit für den Inhalt der Nürnberger Hafermetze 949, 64 Par. C. Z. und für das Hafer-Simra von 32 Metzen 30388, 48 Par. C. Z. annehmen.

2. Die Nürnberger *Hafermetze*.

Dieses Gefäß ist ein zum Theil umgekehrt conisch zulaufendes, unten kesselförmiges Gefäß von Kupfer und ohne Jahrzahl; seine ganze Structur zeigte, daß es neuer als das Haferachtel ist, obgleich das Jahr seiner Verfertigung nicht ausgemittelt werden konnte.

Es hatte über dem Steg einen Durchmesser von 12 Z. 11½ L.; senkrecht auf diesem, einen Durchmesser von 13 Z. 3½ L. und eine mittlere Tiefe von 7 Z. 3½ L. Par. M.

Durch die Eichung fand man den Inhalt 929, 56 Par. C. Z., also gegen den Inhalt des Haferachtels viel zu klein; weil dasselbe aber nicht so wie das größere Haferachtel das Gepräge der Originalität hat, aber im Handel gebräuchlich ist, so ist der hier gefundene Inhalt als Größe der Hafermetze für den Handel anzunehmen, dahingegen die unter der vorstehenden Nummer gefundenen Inhalte die Größe des *Urmasses* angeben, welches nur bey der Einnahme grundherrlicher Zehnten und Gülten im Gebrauche ist.

3. Das Nürnberger Kornviertel

ist seiner Form und Materie nach wie das Haferachtel beschaffen; seine Aufschrift steht gleichfalls auf einer messingenen Platte in Mönchsbuchstaben gravirt und ist ausserhalb des Gefäßes angenietet; sie lautet:

anno domini 1504 ist das kornfirtl gemacht worden nach pfingsten.

Auf der linken Seite dieser Schrift steht das Stadtwappen.

Der Durchmesser über dem Steg ist 23 Z. 7 L., senkrecht auf diesem 23 Z. 9 $\frac{1}{2}$ L. und die Tiefe am Steg 11 Z. 4 $\frac{1}{4}$ L. Par. M.

Das Kornviertel ist der vierte Theil des Simra für glatte Frucht. Die Kornmaße ist $\frac{1}{16}$ der Kornmetze.

Durch die Eichung fand man den Inhalt 4099,666 Par. C. Z.; davon gibt der vierte Theil für die Kornmetze 1024,9165 C. Z. Nach *Huberti* hält die Kornmetze 1017,09 C. Z. Das Mittel hiervon gibt den Inhalt der Nürnberger Kornmetze 1021,0032 Par. C. Z. und den Inhalt des Kornsimra 16336,05 Par. C. Z.

Wie verschieden bisher die Angaben über die Größe der Kornmetze gewesen sind, läßt sich aus nachstehender Vergleichung übersehen. Diese soll halten, nach

<i>Kruse</i> (Contorist)	—	—	—	1048,4	Par. C. Z.
<i>Hube</i> (Landwirth)	—	—	—	1146	. . .
<i>Paucton</i> (Métrologie)	—	—	—	1047,4	. . .

4. Die

4. Die Nürnberger Kornmetze.

Sie ist ein kupfernes Gefäß von ähnlicher Beschaffenheit wie die Hafermetze und unstreitig weit neuer als das Kornviertel. Ihre obere Durchmesser sind 13 Z. und 10 bis 11 L. und ihre mittlere Tiefe 7 Z. $\frac{1}{2}$ L. Par. M.

Bey der Eichung fand man den Inhalt 1005,28 C. Z., also gegen den obigen zu klein. Als Ursache dieses geringern Inhalts sowohl von der Korn- als Hafermetze wurde angegeben, daß sie deshalb absichtlich um etwas zu klein gemacht wären, um dem Verkäufer einigen Vortheil im Handel zu verschaffen. Es ist daher auch dieser Inhalt für die Größe der Kornmetze im *Handel* anzunehmen, wogegen die Bestimmung No. 3 sich auf die Größe des *Urmasses* bezieht.

5. Die Nürnberger Salzmetze

ist von Kupfer, an Form der Hafer- und Kornmetze ähnlich, ohne Aufschrift und von unbekanntem Alter. Aus dem Ansehen kann man schliessen, daß sie mit den genannten Metzen zugleich gefertigt ist.

Der obere Durchmesser über dem Steg hält 12 Z. 9 L. und die mittl. Tiefe 7 Z. Par. M. Durch das Eichen wurde ihr Inhalt 839,0133 Par. C. Z. gefunden)

6. Der Nürnberger Stadteimer.

Dieses Originalmaß, ein merkwürdiges Überbleibsel aus dem Mittelalter, ist ein großes von Glockenmetall gegossenes Gefäß, mit beynahe einen halben Par. Z. dicken Wänden. Seine Figur ist ei-

ner umgekehrten Glocke ähnlich. Der äußere Rand enthält in Gothisch-Lateinischen Schriftzügen folgende Inschrift.

*anno domini MCCCLXXXVI wor pfungsten —
gerechtkait ist ein hort wer reht tut der gewinnt
ain gut wort.*

Der obere Durchmesser hält 265,37 L., der untere, gleich über der kesselförmigen Vertiefung 192,11 L. und die ganze Tiefe in der Mitte 15 Z. 2,3 L. Par. M.

Der Stadteimer enthält 32 Visirviertel und das Visirviertel 2 Visirmaß oder 4 Alt-Nürnberger Seidlein, welches die ursprünglichen Gemäße für Wein und Bier der Stadt sind; auch werden nach denselben jährlich die Fässer der Bierbrauer und die im Herrenkeller liegenden Weinfässer der Einwohner im Frühjahr und Herbst geeicht. Die Nürnberger Schenkmaß ist der 68 Theil des Stadteimers, und es wird nach demselben das Bier von den Schenkwrthen ausgemessen, dahingegen diese das Bier von den Brauern nach dem Visirmaß erhalten.

Durch die Eichung fand man den Inhalt 3714,538 Par. C. Z. und bey der Ausmessung mittelst Abscissen und Ordinaten, durch stereometrische Berechnung 3718 Par. C. Z.

Wird die erstere Ausmittlung als die genaueste als Basis angenommen, so hält hiernach das Visirviertel 116,079, die Visirmaß 58,039 und die Schenkmaß 54,626 Par. C. Z. Ferner das Seidlein des Schenkmaßes 27,313 und der Schoppen 13,656 Par. C. Z. Das alte Seidlein ist 29,019 Par. C. Z.

Wie unrichtig die bisherigen Angaben über die GröÙe des Nürnberger Eimers gewesen sind, läÙt sich daraus abnehmen, daÙ *Kruse* denselben 3385 Par. C. Z. angibt, worauf sich die Angaben seiner Nachfolger gründen.

7. Der Hersbrucker Eimer.

Er ist an Gestalt und Materie ganz dem vorigen ähnlich und hat in Deutschen Mönchsbuchstaben von erhabener Arbeit folgende Inschrift:

*anno domini MCCCC und in dem LX jar pin
ich gemacht worden und der pier eimer heis ich.*

hierunter auf einem zweyten Gurt steht:

*pin ich der mich hat gemacht ein werder meißte
in der stat meiner herrn von nurnberch.*

(Ob *pin ich* nicht am Ende statt am Anfangé gelesen werden muß, bleibt dahingestellt.) Weiter unten ist das Nürnberger Stadtwappen in halb erhabener Arbeit. Die Schriftzüge sind sehr sauber und der Guß vortrefflich.

Der obere Durchmesser ist 274,63 L., der untere, gleich über der kesselförmigen Vertiefung 191,75 L. und die Tiefe in der Mitte 17 Z. 4,8 L. Par. M.

Nach diesem Eimer wird niemals für die Stadt Nürnberg, sondern nur für das Pflégamt Hersbruck geeicht.

Durch die Eichung mit Wasser wurde der Inhalt 4648,555 Par. C. Z. gefunden.

8. Das Nürnberger *Visirviertel*

ist ein becherförmig bauchichtes Gefäß, aus Messing gegossen und ohne Aufschrift.

Bey der Eichung fand man den Inhalt desselben 115,55 Par. C. Z. also gegen die Ausmessung des Eimers ein wenig zu klein. Weil aber dieses Gemäß neuer als der Eimer ist, so ist die Bestimmung No. 6 beyzubehalten.

9. Das Alt-Nürnberger *Seidlein*

Ist dem vorigen an Gestalt ähnlich und von derselben Materie. Auf der Außenseite befindet sich mit Deutschen Mönchslettern in erhabener Arbeit die Aufschrift: Nürnberger *Seidlein*, mit der Jahrzahl 1532.

Durch die Eichung mit Wasser fand man den Inhalt desselben 28,64 und durch das Abwiegen mit Wasser 28,52 Par. C. Z., also gegen den Eimer etwas zu klein.

10. Die Nürnberger *Schenkmaße*

Ist ein abgekürzt conisches, nach oben verengt zulaufendes Gefäß, von starkem Messing gegossen, ohne Jahrzahl, aber dem Anschein nach und wenn man von der hornförmigen Gestalt seiner Handhabe schließt, sehr alt, wenn gleich neuer als das Alt-Nürnberger *Seidlein*.

Durch die Eichung mit Wasser fand man den Inhalt 53,987 und durch das Abwiegen mit Wasser 54,095 Par. C. Z. also gegen den Eimer ebenfalls etwas zu klein.

Nach den vorher beschriebenen Ausmessungen erhält man daher zur Vergleichung und für die Inhalte der Nürnberger Hohlmaße:

XXXIV. *Masse und Gewichte.*

323

Nürnberger Hafermafs.

Simra	Metze	Mals
I	32	576
	I	18

Nürnberger Kornmafs.

Simra	Metze	Mals
I	16	256
	I	16

Nürnb. Urmafs für Getreide.

Benennung	Par. Cubikzoll
Haferfimra	30388,24
Hafermetze	949,64
Hafermals	52,76
Kornfimra	16336,05
Kornmetze	1021
Kornmals	63,8

Nürnb. Handelsmafs für Getreide.

Benennung	Par. Cubikzoll
Haferfimra	29746
Hafermetze	929,56
Hafermals	51,64
Kornfimra	16084
Kornmetze	1005,28
Kornmals	62,83

Nürnberg Viſirmaß.

Eimer	Viertel	Maß	Seidel
1	32	64	128
	1	2	4
		1	2

Nürnberg Schenkmaß.

Eimer	Viertel	Maß	Seidel	Schoppen
1	32	68	136	272
	1	2	4	8
			1	2

Benennung	Par. Cubikzoll
Eimer	3714,538
Viertel	116,08
Viſirmaß	58,04
Viſirſeidel	29,02
Schenkmaß	54,63
Schenkſeidel	27,31
Schenkſchoppen	13,65

(Die Fortſ. folgt im künft. Heft.)

XXXV.

Ueber einige Arten zu reisen.

Von dem

Russ. kais. Kammer - Assessor Dr. U. J. Seetzen
aus Constantinopel eingefandt.

Die Fahrt auf einem Strome ist gewiss mit vielen Annehmlichkeiten verbunden. Man reiset völlig sicher, sowohl in Hinsicht seines Lebens und seiner Gesundheit, als auch in Hinsicht seines Gepäcks, indem solche Fälle, wo ein Reisender auf einem Flussschiffe einen körperlichen Schaden erhielt, oder gar umkam, oder auch, wo das Schiff von Räubern angefallen und geplündert wurde, gewiss zu den grossen Seltenheiten gehören. Überdies hat man auf einem Schiffe, ist es nur einigermassen gross, immer mehr Gesellschaft, theils von Reisenden, theils von Schiffsleuten um sich, welche der tägliche Umgang nach und nach näher mit einander bekannt macht. Ferner gehören die Fluss-Ufer gewöhnlich zu den bevölkertsten, reichsten, mahlerischsten und abwechselndsten Gegenden eines Landes. Dann ist der Reisende auf diesem Wege vielleicht am ersten im Stande, mit dem Handel eines Landes bekannt zu werden, besonders da, wo der Strom nicht bloss abwärts, sondern auch *aufwärts* beschifft wird, weil man im ersten Falle nur mit den Exporten bekannt wird, im letzten aber auch die Importen

Y. 5

kennen

kennen lernt. Auch hat man auf einem Schiffe, worauf man eine weite Strecke auf einem Flusse reiset, gewöhnlich das Gute, daß man einzelne Leute darauf antrifft, welche die Sprache der verschiedenen Länder, durch die man kömmt, verstehen, und die also dem Reisenden zu beständigen Dolmetschern dienen können, ohne daß sie ihm das geringste kosten *). Man leidet nicht vom Staub, wie auf staubigen Wegen. Auch ist diese Art zu reisen sehr wohlfeil.

Diese sind etwa die Vorzüge, die die Flusssfahrten haben. Allein sie haben auch ihre großen Mängel.

Zuerst hängt man zu sehr von Wind, Nebel und der Beschaffenheit des Wassers ab: weht jener zu stark, weht er dem Schiffe entgegen, oder ist er zu schwach; ist der Strom zu leicht, oder strömt er bey dem Hinauffahren zu stark, so muß man entweder ganz still liegen, oder die Fahrt geht doch weit langsamer als bey günstigen Umständen. Man kann daher nie wissen, wann man einen Ort erreichen werde.

Hat man sich ferner auf eine solche Fahrt nicht mit genugsamen Lebensmitteln, Bettzeug u. s. w. versehen; hat man nicht eine vortheilhafte Stelle zur nächtlichen Ruhe sich ausbedungen u. s. w., so wird man nicht selten mit mancherley Unannehmlichkeiten zu kämpfen haben. Denn nicht immer legt das Schiff alle Nacht ans Ufer, und wenn dies
auch

*) Der Landschaftsmahler sollte vor allen Dingen die Flufs-Fahrten wählen.

auch der Fall ist, so sind doch öfters die Stationen nicht nach Gefallen gewählt, sondern nach der Beschaffenheit des Stroms, der Witterung und des Windes; häufig trifft man dort nicht die Lebensmittel an, die einem fehlen, und selten findet man Betten an solchen Orten.

Ferner fehlt es dem Körper an der nöthigen Bewegung, indem das Locale es selten erlaubt, sich dieselbe auf dem Schiffe zu verschaffen. Das Schiff selbst ersetzt diesen Mangel aber keineswegs durch starke Bewegungen, wie etwa auf dem Meere; denn es gleitet ganz unbemerkt den Strom hinab, so sanft wie eine Holländische Treckschuite auf dem Wasserspiegel eines Canals.

Überdies hat ein solcher Reisende oft keine oder doch wenige Gelegenheit, mit dem Innern des Landes und den Einwohnern desselben, ihren Sitten und Gebräuchen aus eigener Ansicht bekannt zu werden, indem er von Anfang bis zu Ende der Reise bloß immer die nämlichen Leute um sich sieht. Denn wenn auch bisweilen ans Land oder neben einem Orte angelegt wird, so geschieht dies doch gewöhnlich nur des Abends, und schon am frühen Morgen stößt man wieder vom Ufer, und hiervon machen nur etwa diejenigen Örter eine Ausnahme, wo etwas ein- oder ausgeladen wird. Allein auch hier geht öfters die Liegezeit weniger genutzt vorbey, als bisweilen möglich gewesen wäre. Denn der Schiffer bestimmt nie mit Gewißheit die Zeit, wann er wieder abzufahren gedenkt, weil er besorgt, daß die Passagiere sich zu sehr zerstreuen und nicht zur gehörigen Zeit wieder zum Schiffe kommen,

men, wodurch er alsdann aufgehalten werden würde. Er gibt daher gewöhnlich eine weit kürzere Zeit, als er gewöhnlich liegen bleibt. Weis man dieß aber auch schon; so bleibt man doch immer in einer unangenehmen Ungewissheit, wenn man länger ausbleibt, als der Schiffer es einem erlaubte. Denn wird zufälligerweise der Schiffer eher fertig, als er selbst erwartete, und ist man in diesem Falle länger weggeblieben, als er bestimmte, so hat man nicht selten mancherley Vorwürfe und Unannehmlichkeiten von demselben zu erwarten. Er fährt auch wol gar fort und läßt den Reisenden am Lande zurück, der dann dafür sorgen muß, daß er das Schiff einhole, welches ihm unnöthige Ausgaben verursacht (mir ging es selbst so bey *Waizen*).

Oft trifft man, zumahl unter den Schiffen, die keine Segel haben, auch solche an, deren Verdeck nicht dicht ist, und die den Reisenden bey Regen, Schnee u. s. w. nicht genugsam schützen; sein Schlafgeräth wird naß u. s. w. Oft werden unterwegs Waaren aus- und eingeladen, wodurch ein neues Arrangement der Ladung nöthig wird, und wodurch die Lagerstätten zerstört, beengt u. s. w. werden. Fließt der Strom Tage lang durch Ebenen, zumahl wo er breit ist, so wird die Fahrt auf die Länge sehr einförmig und langweilig.

Vergleicht man die Fahrt auf den Treckschuiten in Holland damit, so findet man, daß dieselbe auf die Dauer zwar auch langweilig und ermüdend ist, weil diese Fahrzeuge wirklich zu sanft über das Wasser hingleiten, und es diesem Lande so ganz an malerischen Naturgegenden fehlt. Indessen haben sie doch

doch das Gute, daß man sehr bequem, gemächlich und gegen Regen und Wind völlig gesichert darin sitzt. Man weiß genau die Stunde, fast die Minute, wann man abfährt und ankömmt. Man reiset immer in ansehnlicher und gemischter Gesellschaft, und wechselt diese auf jeder Station. Überdies ersetzt dieß stark bevölkerte, reiche und gut cultivirte Land durch die vielen Städte, Flecken, Dörfer, einzelnen Häuser, prächtigen Landhäuser, Gärten, das seemännische Gewühl auf den Canälen u. s. w. den Mangel an schöner Natur.

Seereisen sind weit gefahrvoller und auf die Länge noch weit einförmiger und langweiliger als Flusssfahrten. Überdies sind die Seemänner weit rauher und weniger gefällig für die Reisenden, als die Flussschiffer. Stürme, Klippen, Küsten und mehrere zufällige Umstände drohen dem Schiffe und dem Passagiere beständige Gefahren. Mit Lebensmitteln sieht es gewöhnlich noch weit schlechter aus, als auf den Flussschiffen. Ist man erst mit der Neuheit der Gegenstände auf einem Seeschiffe vertraut, kennt man die Leute u. s. w., so findet der Reisende auf dem Meere wenig Gelegenheit, sich zu beschäftigen; er sieht nichts, als Schiff, Wasser und Himmel, und sieht er auch einmahl in der Ferne die Küste des festen Landes, eine Insel oder ein Schiff, so ist er doch selten so nahe, daß er diese Gegenstände zu seiner eigenen Belehrung benutzen könnte.

Übrigens haben die Seefahrten das Gute, daß man in dem Schiffe völlig sicher wider die Witterung ist. Außerdem scheint die Bewegung des Schiffes dem Reisenden den Mangel an eigener Bewegung einiger-

einigermassen zu ersetzen. Die Seekrankheit, welche die meisten Menschen befällt, äußert die besten Wirkungen auf den Körper, und endlich lebt man in einer reinen Atmosphäre, die ungemein heilsam für die meisten Menschen ist, indem nichts in der Nähe vorhanden ist, was ihr etwas Schädliches mittheilen könnte.

Ich komme jetzt zu den Landreisen. Hier gibt es mehrere Arten, wie man reisen kann. Man reitet entweder oder man fährt.

Im ersten Falle bedient man sich eines Pferdes, Esels, Maulesels oder Kamels. Nur das erste Thier gehört in dem größten Theile Europa's zu den gewöhnlichen. Das Reiten hat viel Gutes. Es ist nicht sehr kostbar, und man kann allenthalben stille halten, wo man unterwegs etwas merkwürdiges antrifft. Der berühmte Englische öconomische Schriftsteller *Arthur Young* bereisete auf diese Art einen beträchtlichen Theil von Spanien, Frankreich, Italien und Belgien, und seine vortrefflichen Beobachtungen können dieser Art zu reisen sehr zur Empfehlung gereichen, denn sie verrathen einen Meister in seinem Fache.

Allein um eine solche beträchtliche Reise zu Pferde machen zu können, muß man sich zuvor im Reiten sehr geübt haben, was bey vielen Gelehrten nicht der Fall seyn dürfte. Man kann auch kein Gepäck, keine Instrumente, Bücher u. s. w. bey sich führen. Da man überdies häufig allein reitet, so ist man mehr der Gefahr ausgesetzt, von Räubern an-

gegriffen zu werden, als wenn man auf eine andere Art reiset. Nichts desto weniger würde ich dieser Art zu reisen für einen beobachtenden Oconomen unter allen den Vorzug geben.

In Hinsicht einer Fuhre finden mehrere Fälle Statt. - Einmahl kann man sich seiner eigenen Equipage bedienen; daun bloß seines eigenen Wagens mit einem Vorspann auf jeder Station; ferner der Extrapoß und endlich der ordinären Poß.

Eine eigene Equipage hat das Gute, daß man beständig seine eigenen Leute um sich hat, denen man trauen kann. Der Wagen kann zur Reise aufs bequemste eingerichtet werden, so daß man darin so gut schlafen kann, als in dem besten Bette. Allein diese Art zu reisen ist äußerst kostbar, und selten wird ein reisender Gelehrter in der glücklichen Lage seyn, sich derselben bedienen zu können. Denn nicht bloß der Herr und die Pferde, sondern auch der Kutscher und wenigstens ein Bedienter zehren, und jeder Wirth rechnet einem Herrn, der seine eigene Equipage hält, manches höher an, als er dies bey einem andern Reisenden wagen darf. Außerdem bleibt er immer einsam, weil er unterwegs immer bloß seine eigenen Leute um sich hat, und weil er selten Leute antrifft, die sich auf eine zutrauliche Art mit ihm unterhalten mögen, indem sie ihn für einen vornehmen Herrn halten.

Bedient man sich seines eigenen Wagens, aber fremden Vorspanns, so hat man fast dasselbe Gute, aber auch dasselbe Unbequeme. Indessen ist doch etwas mehr Abwechslung vorhanden, indem man doch wenigstens mit Postmeistern und Postillons zusammen

sanimen kommt. Letztere sind zwar gemeinlich Leute aus den niedrigsten Ständen, indessen wird der vernünftige Reisende doch gewifs dieß und jenes, was in ihrem Kreise umgeht, von ihnen zu seiner Belehrung erfahren können. Auch ist diese Art zu reisen wol nicht völlig so theuer, als die erste, zumahl wenn man an einigen Orten mehreren Tage stille liegen muß, da einem dann eigene Pferde ungemein kostbar zu unterhalten werden. Man kann schneller auf diese Art fortkommen, als mit eigenen Pferden, zumahl wenn man die Nacht mit zu Hülfe nimmt. Ein Courier wird daher immer so am bequemsten fortkommen können.

Die Extrapost ist nur in dem Stücke von der vorigen Art zu reisen verschieden, daß der Reisende sich auch des Postwagens bedient. Allein, diese sind oft im höchsten Grade unbequem; man bekommt nicht selten elende, offene und plumpe Bullerwagen, die auf steinigen Wegen schrecklich stoßen. Wären indess keine andere Ursachen vorhanden, die einen Wißbegierigen abriethen, sich der Extrapost zu bedienen, so müßte er sich nichts aus dieser Unbequemlichkeit machen. Allein auf einer grossen Reise wird die Extrapost dem Reisenden sehr kostbar. Überdies ist man, wie schon vorhin gesagt, fast immer isolirt, und man hat bloß eine Abwechselung des Postillons zu erwarten, mit dem man sich doch nicht ununterbrochen unterhalten kann, und der auch nicht immer dazu fähig und aufgelegt ist.

So unbequem daher die ordinaire Post auch immer seyn mag, und so wenig sie von den höhern Ständen auch geachtet wird, so sollte doch der rei-

sende

lande Gelehrte, der sich, will er anders belehret werden, über allerley Beschwerden wegzusetzen verstehen muß, sich derselben immer bedienen. Sie ist nach der Wasserfahrt eine der wohlfeilsten Arten zu reisen; sie ist sicher, weil gewöhnlich mehrere Reisende auf dem Wagen und oft noch Beywagen dabei sind. Er macht auf diese Art oft sehr angenehme und interessante Bekanntschaften; er lernt allerley Stände, Secten u. s. w. kennen. Das Urtheil dieser Reisenden ist frey, weil jeder gleiches Recht zu sprechen hat und zu haben glaubt. Fast auf jeder Station geht diese oder jene Veränderung mit seiner Gesellschaft vor u. s. w.

Noch habe ich einer Art Reisenden nicht erwähnt, die seit mehreren Jahren ziemlich Mode geworden zu seyn scheint; ich meine die Fußreisenden. Diese Art ist äußerst wohlfeil, weil nichts fürs Fuhrwerk, sondern bloß bisweilen eine kleine Gabe an den Schuster zu bezahlen ist. Man hängt so ganz von sich ab, und hat bloß für sich zu sorgen; man verweilt sich bey einem Gegenstande, den man unterwegs antrifft, so lange es einem gut dünkt; man steht still, man setzt und lagert sich, und ist man, ein Liebhaber von allerhand Abentheuern, so wird es auch daran nicht fehlen. Allein, solche Reisen lassen sich nur in einigen Gegenden der cultivirten Länder anstellen, wo man schon an solche Wanderer gewöhnt ist. In andern Ländern wird der Fußreisende mit manchen Unannehmlichkeiten zu kämpfen haben; hier und da wird man

Mon. Corr. IX B. 1804. Z ihn

ihn über die Achsel ansehen, wie es *Moritz* und *Seume* begegnete. Die Reinlichkeit der Kleidung kann nicht immer hinlänglich erhalten werden. Fulsreisen sind außerdem für die meisten sehr ermüdend, und erfordern einen festen Körper, sollen sie anders demselben nicht nachtheilig werden. Für Naturforscher indessen sind Fulsreisen, wo sie thulich sind, sehr zu empfehlen.

XXXVI.

Astronomische und physikalische Beobachtungen

Aus einem Schreiben

von

*Joh. Christ. Aug. Wagner.**Utrecht den 2 März 1804.*

... Sie haben die Gewogenheit gehabt, meiner in Ihrer M. C. gütigst zu erwähnen, und ich statte Ihnen dafür den verbindlichsten Dank ab. Sie haben durch die Ehre, welche Sie mir damit erwiesen haben, nicht allein meinen Muth stärker angefaßt, sondern auch meinen Eifer für die Astronomie in volle Flammen gesetzt, so daß ich nichts mehr bedauere, als daß einerseits der Mangel an Instrumenten auf hiesiger Sternwarte, anderseits aber der trübe Holländische Himmel, wo oft selbst bey dem heitersten Wetter der Horizont immer bis auf eine Höhe von 20 zu 25 Grad mit Dünsten bedeckt ist, meinen Wünschen, den gestirnten Himmel zu studiren,

dieren, überall Schranken setzt. Nur manchmal glückt es mir, eine oder die andere Beobachtung zu machen. Das, was mir auf diese Art geglückt ist, nehme ich mir die Freyheit, Ihnen nebst den daraus gezogenen Resultaten hiermit zu beliebigem Gebrauche zu übersenden.

Die Beobachtung der Sonnen - Finsterniß am 17 August 1803, welche ich Ihnen zu schicken die Ehre hatte, und die Sie in das October-Heft 1803 S. 352 eingerückt haben, war nicht *mittlere* sondern *wahre Zeit*. Ich bitte sehr um Verzeihung, daß ich dieses dabey nicht gleich bemerkt habe. Aus dieser Beobachtung folgt die Conjunction für *Utrecht* $8^{\text{U}} 41' 25,4$, dieselbe für die *Ecole militaire* nach *La Lande* $8^{\text{U}} 30' 9''$, hierzu die Meridian - Differenz mit der National-Sternwarte $7,6$ gibt die Conjunction für diese Pariser Sternwarte $8^{\text{U}} 30' 16,6$, und hieraus Längen - Unterschied mit Utrecht $11' 8,8$. Der Oberst von *Kräyenhoff* fand $11' 8,2$.

Den 31 October 1803 beobachtete ich die Bedeckung der Plejaden.

	Eintritt	Austritt	
<i>Alcyone</i>	$6^{\text{U}} 8' 11''$	.....	wahre Zeit.
<i>f. Plejad.</i>	$6 47' 18$	$7^{\text{U}} 21' 47''$	— —

Daraus folgt wahre Conjunction

für *Alcyone* $7^{\text{U}} 14' 42,7$ w. Z.
und dieselbe für *f. Plejad.* $7 49' 26,0$ —

Ich kann diesen Brief nicht schliessen, ohne Ihnen von einer sonderbaren Naturerscheinung Nachricht zu geben, die neulich hier, und zwar für die jetzige Jahreszeit sehr unerwartet vorkam. Dies waren

ren zwey Gewitter; das erste am 5 Febr. Abends um 7 Uhr, wovon ich aber nur einen einzigen Blitz und Schlag vernommen habe. Weit fürchterlicher aber war das zweyte am 24 Febr. Nachmittags um 4 Uhr. Den ganzen Tag schon hatte es sehr stark gestöbert, als plötzlich der Himmel sich so verdunkelte, daß man kaum mehr im Stande war zu sehen. Zugleich fing es auf einmahl sehr heftig an zu donnern, wobey die Blitze so stark waren, und der Donner so schnell darauf folgte, daß ich sogleich vermuthete, es müsse eingeschlagen haben. Dieß bestätigte sich auch nachher, denn die vier Schläge, die ich gehört hatte, hatten insgesammt eingeschlagen; drey in und bey hiesiger Stadt, und einer zu *Amersfort*. Zeitungs- nachrichten sagen, daß der Blitz auch zu *Harlem*, *Amsterdam*, *Rotterdam*, im *Haag* und zu *Gorkum* u. s. w. getroffen habe, ohne jedoch wesentlichen Schaden zu thun. Das bewundernswürdigste bey diesem Gewitter war mir 1) seine Rapidität, denn in zwey Minuten war der Himmel wieder so hell, als zuvor; 2) die Kürze der Schläge, welche zwar nicht ganz abgebrochen sich hören ließen, jedoch von dem sonst gewöhnlichen Rollen gar nicht begleitet waren, und endlich 3) der Blitz selbst, welcher ein weißes sehr blendendes Licht zeigte, und — die meistenmahl wenigstens — nicht, wie sonst, schlängelnd herabfuhr, oder so schwach leuchtete, wie man ihn oft erblickt, sondern gerade so erschien, wie man ihn bey Entladung großer Batterien sieht, so daß dieser Naturvorfall einen neuen Beweis für die Identität der Gewittermaterie mit der electricischen liefern scheint, wenn ja noch jemand daran zweifelt

sein sollte. Ich glaube zugleich, daß dieses Gewitter, weil dessen Schläge, den öffentlichen Nachrichten zu Folge, alle getroffen zu haben scheinen, weil dabey Blitz und Schlag so schnell auf einander folgten, und beyde von den sonst bekannten Phänomenen so wesentlich verschieden waren, und endlich weil dasselbe so tief ging, daß es in *Amsterdam* das Dach einer Kirche erreicht hat, sich ganz allein auf die Erde ausgeladen hat, anstatt daß die sonst gewöhnlichen Erscheinungen bey Gewittern zu beweisen scheinen, daß dann nur positive und negative Wolken, die solchenfalls bekanntlich bis auf die Schlagweite angezogen, und dann wieder abgeloßen werden, sich gegen einander entladen, und nur dann auf die Erde treffen, wenn sie erhabenen Gegenständen zu nahe kommen. Daher wir auch öfters nur den Widerschein des Blitzes erblicken, welcher selbst sich zwischen oder hinter den Wolken zu befinden scheint, und wenn sodann mehrere negative Wolken in kurzen Abständen beysammen wären, wovon eine die positive Electricität durch die Anziehung erhielt, so würde sich diese den andern durch mehrere Schläge sehr schnell mittheilen, woraus man also zugleich die mehrfachen Schläge erklären könnte, die man sehr oft hört. . . .

XXXVII.

Beobachtung der Mondsfinternis

den 26 Januar 1804.

(Fortsetzung z. März-Heft S. 253).

Im Haag beobachtete der Oberst und Director
v. Krayenhoff diese Finsternis, wie folgt:

	Wahre Zeit	
Anfang	8U	15' 37"
Der Schatten berührt <i>Tycho</i>	8	27 38
Derselbe ganz im Schatten	8	29 48
<i>Tycho</i> kommt aus dem Schatten	10	1 44
Derselbe tritt ganz heraus	10	4 36
Ende der Finsternis	10	34 4
Der Mond ist überall wieder hell	10	39 4

In Utrecht beobachtete Joh. Christ. Aug. Wagner folgende Phasen:

	Wahre Zeit	
Anfang, sehr ungewiss	8U	21' 6"
Der Schatten berührt <i>Purbachius</i>	8	40 18
Derselbe ganz im Schatten	8	40 34
<i>Bullialdus</i> ganz im Schatten	8	45 58
<i>Purbachius</i> kommt aus dem Schatten	10	5 1
<i>Tycho</i> tritt aus dem Schatten	10	9 13
<i>Langrenus</i> tritt aus dem Schatten	10	25 4
Ende gewiss	10	37 35
Der Halbschatten ist kaum mehr zu unterscheiden	10	39 45

XXXVIII.

Beobachtung der Sonnenfinsterniß
den 11 Februar 1804.

(Fortsetzung z. März - Hefte S. 255.)

Aus Paris berichtet uns *La Lande*, daß er mit seinen Gehülfen weder den Anfang noch das Ende dieser Finsterniß wegen bedeckten Himmels habe wahrnehmen können; indessen versichert *Messier*, daß er das Ende durch Wolken um $1^{\text{U}} 9' 50''$ w. Z. jedoch etwas zweifelhaft, beobachtet habe.

In *Marseille* hat der Director der Marine - Sternwarte *Thulis* das Ende um $23^{\text{U}} 1' 11,4''$ wahre Sternzeit gut gesehen, welches $1^{\text{U}} 39' 34,22''$ mittl. Marseiller Zeit ist.

In *Utrecht* sah *Joh. Christ. Aug. Wagner* den Anfang um $22^{\text{U}} 48' 25''$ w. Z. Der Monds - Rand berührte einen Sonnenfleck um $23^{\text{U}} 41' 17''$; er bedeckte denselben ganz um $23^{\text{U}} 45' 0''$, das Ende konnte wegen Wolken nicht beobachtet werden. Der beobachtete große Sonnenfleck lag im südwestl. Viertel der Sonne, nach einer ungefähren Schätzung $2\frac{1}{3}$ Zoll vom nächsten Sonnenrande entfernt.

In *St. Petersburg* wurde auf der Sternwarte der kaiserl. Acad. der Wissenschaften der Anfang um $1^{\text{U}} 15' 6,8''$, und das Ende um $3^{\text{U}} 35' 33,5''$ mittl. Zeit beobachtet.

Bey dieser Gelegenheit theilen wir unsern Lesern eine alte noch nie bekannt gemachte Beobachtung einer Sonnenfinsternis vom Jahr 1739 mit, welche noch dieses merkwürdige hat, daß sie die erste Beobachtung ist, welche der nachher so berühmt gewordene Astronom Abbé *de la Caille* zu *Clermont* in *Auvergne* gemacht hat; sie ist aus dem ersten Bande seiner handschriftlichen Beobachtungen gezogen, welche er der Pariser Academie der Wissenschaften vermacht hat, und welche wir *La Lande's* gütiger Mittheilung verdanken.

XXXIX.

Sonnenfinsternis,

beobachtet zu *Clermont* in *Auvergne* d. 4 Aug. 1739

von

Cassini de Thury und von mir (*La Caille*).

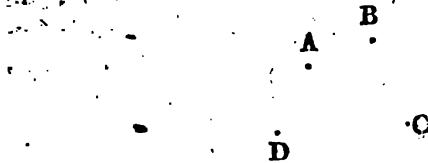
Correspondirende Sonnenhöhen, zur Berichtigung der Uhr.

4 August				5 August			
Vormittag	Höhe d. untern. Sonn. Randes	Nachmittag	Mittag	Vormittag	Höhe d. untern. Sonn. Randes	Nachmittag	Mittag
U 10 19 16	24 0	U 1 56 9	U 7 42	U 9 18 39	45 0	U 2 56 48	U 7 43 1/2
20 34	54 10	54 47	40 1/2	15 33	44 30	3 0 0	40 1/2
21 53	54 20	53 31	43	0 4	43 0	3 9 23	43 1/2
24 31	53 40	50 41	38				
		Mittel	7 41			Mittel	7 44 1/2
		Correction des Mittags	8			Correction des Mittags	10 1/2
		Wahr. Mitt. am 4 Aug.	7 33			Wahr. Mittag am 5. August	7 34

Anf

XXXIX. Sonnenfinsternis im Aug. 1739. 341

Auf der Sonnenscheibe befanden sich vier Flecken, ungefähr von folgender Configuration;



Diese wurden mit einem achtzehnzölligen Quadranten, welcher mit einem Faden-Mikrometer versehen war, bestimmt; der Collimationsfehler des Quadranten war 1' 20", welche man zu allen diesen Höhen hinzu setzen muß. Der Quadrant wurde zu diesen Beobachtungen in die Mittagfläche gestellt.

Durchgang der Sonnen-Flecken durch den Vertical-Faden des Fernrohrs			Mittags-Höhe der Sonnenflecken		
Vorderer Rand der Sonne	0'	0"	Unterer Sonnen-Rand	61°	18' 20"
Der Fleck D	0	49	Fleck A	61	28 46
— A	0	56	— B	61	27 35
— B	1	11	— C	61	30 13
— C	1	31			
Folgender Sonnen-Rand	2	13 1/2			

	Uhrzeit			wahre Zeit		
Anfang d. Finsternis m. ein. zwölfßuß. Fernr.	3U	54'	56"	3U	47'	23"
Der Monds-Rand berührt den Flecken D . . .	4	14	6	4	6	33
Derfelbe Rand in der Mitte dieses Fleckens . .	4	14	27	4	6	54
Der Flecken D ist ganz bedeckt	4	14	40	4	7	7
Der Monds-Rand berührt den Flecken C . . .	4	44	52	4	37	19
Der Flecken C ist bedeckt	4	45	20	4	37	47
Der Flecken D ist ganz ausgetreten	5	17	35	5	10	2
Die Finsternis beträgt 6 Zoll	5	22	0	5	14	27
— — — — — 5 —	5	31	30	5	23	57
Ein kleiner Flecken tritt aus	5	34	40	5	27	7
Der Flecken C tritt aus	5	39	55	5	32	22
Die Finsternis beträgt 4 Zoll	5	40	0	5	32	27
— — — — — 3 —	5	47	0	5	39	27
— — — — — 2 —	5	53	40	5	46	7
— — — — — 1 —	5	59	20	5	51	47
Ende der Finsternis	0	5	8	5	57	35

Die größte Verfinsternung war 7 Zoll, die Beobachtung wurde in der Vorstadt neben dem Platze

Z 5

Jande

Jaude gemacht. Da das Gerücht sich in der Stadt verbreitet hatte, daß man auf dem Gipfel des *Puy de Dome* *) eine Signalfänge aufgepflanzt habe, um die Sonnenfinsterniß daselbst zu beobachten, so verfügten sich eine Menge Einwohner auf diesen Berg, um die Beobachtung daselbst machen zu sehen.

XL.

Fortgesetzte Nachrichten
von dem neuen Haupt- Planeten
P a l l a s.

Die im vorigen März- Hefte S. 247 versprochene, von dem Inspector *Harding* entworfene Karte zuder *Gauß's*chen Ephemeride des geocentrischen Laufes der Pallas folgt hier.

Wir haben zur Bequemlichkeit und zum Gebrauch für diejenigen Astronomen, welche nur Differential-Beobachtungen dieses Planeten anstellen können, im vorigen Hefte achtzig Sterne aus *Piazzi's* großem Sternecatalog mitgetheilt, welche mit dem Planeten verglichen werden können; wir setzen hier noch fünf und zwanzig Sterne aus diesem Verzeich-

*) Dieses ist der durch *Pascal's* erste Barometer -Beobachtungen berühmt gewordene 4902 Französische Fuß hohe Berg, welcher nur eine Französische *Lieue* von *Clermont* liegt. Das Wort *Puy* bedeutet in *Auvergne* einen Berg, und soll von dem Latein. Worte *Podium* (ein erhabener Ort, Anhöhe) kommen. v. Z.

zeichnungs her., welche zu demselben Zwecke dienen,
und allen Beobachtern der Pallas nützlich seyn kön-
nen.

Größe	Zeichen nach Flamsteed	Gerade Aufsteigung 1800	Jährliche Zunahme	Abweichung 1800	Jährliche Veränd.
7. 8	Aquarii	325 34 27.0	46.02	4 55 47.5 S	- 16.51
5. 6	10 Pegasi	327 50 3.0	43.61	12 10 10.0 N	+ 16.95
7	Pegasi	328 2 49.0	44.05	0 1 1.0 N	+ 16.99
6	37 Aquarii	329 57 41.1	45.02	11 47 52.0 S	- 17.35
5. 6	38 e Aquarii	329 58 38.7	45.15	12 31 25.0 S	- 17.35
6. 7	40 Aquarii	330 42 56.2	43.17	12 54 24.7 S	- 17.46
6	42 Aquarii	331 31 1.0	44.47	13 40 18.4 S	- 17.60
8	Aquarii	332 40 25.3	47.04	7 10 54.6 S	- 17.81
3. 4	45 γ Aquarii	332 40 41.7	40.30	3 23 17.7 S	+ 17.81
6	54 Aquarii	334 0 47.4	47.52	12 14 21.0 S	- 18.00
5	57 α Aquarii	335 0 41.1	47.67	11 41 43.5 S	- 18.15
7	Aquarii 930 May.	337 23 27.0	47.33	10 53 55.2 S	- 18.48
0	Aquarii	337 53 38.2	47.42	11 9 56.2 S	- 18.55
6. 7	Pegasi	338 1 10.2	44.12	13 28 35.2 N	+ 18.57
6	65 Aquarii	338 7 13.0	47.37	11 8 40.0 N	- 18.58
6	70 Aquarii	339 29 18.5	47.37	11 30 23.2 S	- 18.76
6	74 Aquarii	340 43 51.1	47.41	12 40 31.6 S	- 18.90
6	Pegasi	340 47 54.0	44.06	15 47 1.2 N	+ 18.91
7. 8	Aquarii	341 43 50.2	46.57	5 52 26.6 S	- 19.02
1	54 α Pegasi	343 41 50.0	44.17	14 7 58.0 N	+ 19.31
7. 8	Pegasi	343 53 40.1	44.55	13 53 0.9 N	+ 19.33
4. 5	91 ψ Aquarii	346 20 53.2	46.77	10 10 23.4 S	- 19.46
3. 6	92 χ Aquarii	346 37 4.5	46.64	8 48 40.0 S	- 19.48
5	93 ψ 2 Aquarii	346 52 24.1	46.75	10 10 13.1 S	- 19.50
5	95 ψ 3 Aquarii	347 8 10.2	49.77	10 41 59.3 S	- 19.52

XLI.

Neuer Comet.

Aus einem Schreiben des Dr. Olbers.

Bremen den 14 März 1804.

. . . . Heute kann ich Ihnen einen neuen Cometen ankündigen. Ich fand ihn vorgestern den 12 März Abends gegen 12 Uhr zwischen dem Bootes und der Jungfrau, nahe bey dem 725 Stern der Jungfrau nach Bode. Er war gröfser und augenfälliger, als der bekannte Nebelfleck über der Wage am Berge *Maenake*; aber auch blässer und unbegrenzter. Er bewegt sich sehr wenig in der geraden Aufsteigung, aber sehr stark in der Declination. Nach einer vorläufigen Reduction meiner Beobachtungen war am

12 März 12^U 37' W. Z. \mathcal{R} 220° 16' Nördl. Declin. 7° 10'
 13 — 11 20 — \mathcal{R} 220 20 — — — 11 20

Höchst wahrscheinlich nähert er sich der Erde und Sonne, wenn anders nicht seine Neigung gar zu groß ist. — Meine ferneren Beobachtungen und auch diese gehörig reducirt werde ich Ihnen in der Folge einzusenden die Ehre haben; so wie ich denn angelegentlichst bitte, mir auch dasjenige geneigtest zu communiciren, was über diesen wahrscheinlich schon anderwärts entdeckten Cometen Ihnen bekannt werden sollte. *)

XLII.

*) Obiger Brief ist den 18 März eingelaufen; bis dahin hatten wir noch keine Nachricht von diesem Cometen.

Trüber

XLII.

Ankündigung

der militärisch-topographischen Karte von Westphalen. *)

Diese Karte, von welcher in einem Aufsatze in des *Reyherrn v. Zach monatl. Correspond. zur Beförderung der Erd- und Himmelskunde* im Jahrgang 803 (Monat Julius und ff.) Erwähnung geschieht, wird auf Befehl des Königs in Kupfer gestochen. Da *Se. Majestät* mir aufgetragen haben, die Aufsicht über Zeichnung und Stich zu führen, und mir die Kupferplatten zu verehren geruhet haben, so zeige ich den Liebhabern an, welche sich diese Karte verschaffen wollen, daß sie sich deshalb an meinen Commissionair Herrn *Reymann* zu wenden haben. Potsdam, den 1 Febr. 1804.

Von L. C. G.

Königl. Preussischer General-Major.

Diese

Trüber und bedeckter Himmel verhinderten uns auch, diesen Fremdling aufzusuchen. Alle Beobachtungen und Verhandlungen, welche über diesen neuen Wanderer zu unserer Wissenschaft gelangen, werden wir, wie gewöhnlich, in unsern Heften anzuzeigen nicht ermangeln. Seeberg, den 23 März 1804 abgedruckt. v. Z.

*) Vergleiche M. C. Januar-St. 1804 S. 86.

XLI.

Neuer Comet.

Aus einem Schreiben des Dr. Olbers.

Bremen den 14 März 1804.

... Heute kann ich Ihnen einen neuen Cometen ankündigen. Ich fand ihn vorgestern den 12 März Abends gegen 12 Uhr zwischen dem Bootes und der Jungfrau, nahe bey dem 725 Stern der Jungfrau nach Bode. Er war gröfser und augenfälliger, als der bekannte Nebelfleck über der Wage am Berge *Maenalus*; aber auch blasser und unbegrenzter. Er bewegt sich sehr wenig in der geraden Aufsteigung, aber sehr stark in der Declination. Nach einer vorläufigen Reduction meiner Beobachtungen war am

12 März 12^U 37' W. Z. \mathcal{R} 220° 16' Nördl. Declin. 7° 10'
 13 — 11 20 — \mathcal{R} 220 20 — — — 11 20

Höchst wahrscheinlich nähert er sich der Erde und Sonne, wenn anders nicht seine Neigung gar zu groß ist. — Meine ferneren Beobachtungen und auch diese gehörig reducirt werde ich Ihnen in der Folge einzufenden die Ehre haben; so wie ich dem angelegentlichst bitte, mir auch dasjenige geneigtest zu communiciren, was über diesen wahrscheinlich schon anderwärts entdeckten Cometen Ihnen bekannt werden sollte. *)

XLII.

*) Obiger Brief ist den 18 März eingelaufen; bis dahin hatten wir noch keine Nachricht von diesem Cometen.

Trüber

geben, welche Sorgfalt man auf die Zeichnung und den Ausdruck dieser Karte, und welchen Kunstfleiß der Künstler auf den Stich derselben verwendet habe.

Der Subscriptions-Termin bleibt bis zu Ende des Jahrs 1804 offen *). Nach Verlauf dieser Zeit wird der Laden-Preis auf 9 Friedrichsd'or erhöht.

Potsdam, den 1 Febr. 1804.

Reymann

Inspector der Königl. Preuss. Plan-
und Karten-Kammer.

XLIII.

General-Karte

des Königreichs Ungarn, sammt Croatien, Slavonien und Siebenbürgen nebst der Militair-Gränze.

Im Febr. Stück der M. C. S. 160 haben wir unsern Lesern versprochen, sie mit dem Praenumerations-Preise dieser Karte bekannt zu machen. Da die Gebrüder *Kilian*, Buchhändler in Pest, das Merkantilische dieses Geschäftes gänzlich übernommen haben; so haben sie nunmehr auf das ganze unzertrennliche Werk,

*) Die Beckersche Buchhandlung in Gotha nimmt hierauf Subscription an.

Werk, nämlich auf die *General-Karte*, das *General-Tableau*, und das *allgemeine Repertorium*, den Praenumerations-Preis mit *sechzig* Gulden Wiener Währung festgesetzt. Aufser der Praenumeration wird der Laden-Preis beträchtlich erhöht werden.

Der Praenumerations-Termin bleibt bis Ende August laufenden 1804 Jahres offen, nach dieser Zeit wird keine Praenumeration mehr angenommen. Die respectiven Praenumeranten ersucht man wiederholt um ihre richtig und deutlich geschriebene Adresse. Wer *zehn* Exemplare nimmt, und den Praenumerations-Preis *baar einsendet*, erhält das *elfte* Exemplar frey. Hingegen ersucht man die Buchhändler, den Preis nicht zu erhöhen.

XLIV.

Über

die innere Temperatur der Erde.

Aus einem Schreiben

des

Churfürstlich Sächsischen Ober-Berghauptmanns

Freyherrn von Trebra.

Freyberg d. 18 Febr. 1804.

... Nach dem Ansatze im Februar-Stück der C. S. 132 über *La Lande's* neu eingetheiltes Thermometer scheint es, als wenn man einen gewissen Grad der Wärme in der Erde annehmen wollte.

Darüber sind schon einige Versuche gemacht worden, die mir das Gegentheil zu beweisen scheinen. Ich theile Ihnen darüber dasjenige mit, was vor kurzen einem Freunde über diesen Gegenstand geschickt habe, der sogar glaubte, daß tiefer der Erde die Wärme immer mehr abnehmen müste. Freylich sind der Beobachtungen noch nicht genug gemacht, aber die, welche *Daubuisson* gemacht, und in das *Journal des Mines* An X. No. 66 p. 517 eingerückt hat, sind doch ziemlich genau. Ich kann noch immer nicht dazu kommen, mehrere Wiederholungen anstellen zu lassen, da wir immer mit der Hervorbringung unserer Metalle eifrig haben, und dabey uns wenig um die Wärme bekümmern, in welcher wir sie finden.

Im Grr. IX B. 1804.

A a

Dem

Dem unermüdeten Dr. Seetzen wünsche ich vielfältig Glück zu seiner gefahrvollen, aber eben darum auch so viel verdienstlichern Reise. Mir wünsche ich, daß er ein Stück Felsen vom Sinai mitbringen möchte, der rother Porphyr seyn soll; dann auch ein Stück Kalkstein aus Palästina und Jerusalem, z. B. worin die großen Hölen sind, in welchen sich *David* und *Saul* zugleich mit mehreren 100 Mann Kriegsleuten aufhalten konnten. Ich möchte wol wissen, ob dieser Kalkstein auch Marmor wäre mit Conchylien, wie der zu *Rübeland*, worin die *Baumann's Höle* sich befindet.

Unter fleißiger und glücklicher *Lampadius* hat vor kurzen eine ganz neue Substanz, eine Art Schwefel-Naphtha, aus verkieseltem Holze entdeckt, welche unter andern auch die Eigenschaft hat, aufseß geschwind den Phosphor aufzulösen. Bestrich man mit dieser Auflösung Papier, und legt es ruhig hin (ohne alle Reibung), so entzündet sich dieses in 40 Minuten selbst. Da bey ein Paar Versuchen, die erst hiermit gemacht sind, die Entzündung allemahl genau die 40 Minuten hält, so meint Prof. L., daß, wenn sich dieses durch mehrere Versuche bestätigte, man zu Minen-Entzündungen davon sichern Gebrauch machen könnte.

Auszug aus einem Schreiben von

J. F. Daubuisson.

... Seit beynahe einem Monat war das Réaumur'sche Thermometer beständig unter dem Gefrier punct

puncte. Seit dem 20 dieses Monats (?) waren 12° , 13° , 16° unter, und dieser letzte Grad war auch am 25. Am 27 des Morgens hatte sich der Wind umgesetzt, und es war nur 3 Grad unter dem Gefrierpuncte. Um 7 Uhr des Morgens an diesem Tage fuhr ich auf der Grube *Befchert Glück* hinter den drey Kreutzen, nahe bey *Freyberg*, den Schacht hinein, wo die Wetter ausziehen (die Luft herauszieht). Das Thermometer stand hier 7 Grad über dem Gefrierpuncte. In der Tiefe von 100 *Meter* flache Teufe (der Gang fällt 45°), als ich neben zwey Rädern vorbeifuhr, auf welche ein Strom Wasser von außen hereinfällt, fiel das Thermometer auf 5° über, stieg aber, als ich vor dieser Stelle vorbeý war, wieder auf 8° , auf welchem Puncte es blieb bis 320 *Meter* Teufe (flache nämlich) stets in dem nämlichen Schachte. Hier in dieser Tiefe, wo die Communication dieses Schachtes durch Strecken mit andern Schachten aufhörte, stieg das Thermometer auf 9° und 60 *Meter* noch tiefer auf $10\frac{1}{2}^{\circ}$, und endlich in der größten Tiefe des Schachtes an 420 *Meter* vom Tage herein auf $11\frac{1}{2}^{\circ}$. Es ist hierbey zu bemerken, daß an dieser Stelle der Schacht 6 *Meter* Länge und 2 *Meter* Breite hat, und daß in diesem kleinen Raume 4 oder 5 Bergleute mit ihren brennenden kleinen Grubenlichtern sich befanden. Es ist wahr, sie waren nur etwa 2 Stunden vor mir hierher gekommen, und die zwey Tage vorher waren Festtage, wo gar kein Mensch in der Grube gewesen war. Die Waller, welche längs den Seiten aus dem Gestein hereinschwitzten, sammelten sich am Boden in einen Sumpf, aus dem die Pumpen sie heraushoben. In diesem Sumpfe war

ihre Wärme gleich mäßig $11\frac{1}{2}^{\circ}$ über dem Gefrierpuncte. Nachdem ich das Thermometer aus dem Wasser herausgezogen hatte, umging ich 5 oder 6 Bergleute, die ihre brennenden Grubenlichter trugen, und gleich stieg das Thermometer auf 13° Grad über den Gefrierpunct, woher man urtheilen kann, wie viele kleine geringe Urfachen es geben kann, innerhalb der engen Gruben der Bergwerke die Wärme zu verändern, und wie viele Vorsicht man anzuwenden habe bey den Beobachtungen, auf welche man die Resultate über die wahre Wärme im Innern der Erde gründen will.

Im Verfolge befuhr ich eine Strecke, welche 200 Meter Seiger- (Perpendicular-) Tiefe hat, und hier zeigte das Thermometer 11° über dem Gefrierpuncte. Als ich auf dieser Strecke zu einer Stelle kam, wo die Wasser mit Gewalt aus den Felsen hervorspritzten, fand ich, daß ihre Temperatur 10° über dem Gefrierpuncte war. Da ich diese Beobachtung mit aller möglichen Genauigkeit anstellen konnte; und da mir die Gewalt, mit welcher das Wasser hervorsprang, anzeigte, daß selbiges lange Zeit mit dem Felsen in Berührung gewesen seyn mußte: so folgerte ich hieraus, daß es mir die wahre Temperatur des Innern angezeigt hatte. Ich fuhr dann nach einer Strecke, welche 190 Meter Seiger- (perpendicular-) tief ist; hier hatte es einen gewaltigen Luftzug, und das Thermometer fiel auf 8° über dem Gefrierpuncte. Ein Strom Wasser armsdick, welcher aus dem Felsen quoll, und auf diese Strecke einfiel, gab mir die Temperatur von 9° über dem Gefrierpuncte. Dieser Strom, indem er so be-
trächt-

trächtlich war, und da er vermuthlich aus einer großen Spalte drang, welche ihm zum Canal diente, muß mehr als jener der tiefsten Strecke die Temperatur der Wasser an der Oberfläche der Erde beybehalten haben. Auf einer Strecke, welche 160 Meter tief ist, war der Thermometer-Stand 8° , auf einer andern, die nur 30 Meter höher ist, fiel er auf 7° Grad über dem Gefrierpunkte, und endlich auf einem tiefen Stolln, welcher 120 Meter Seiger-Teufe einbringt, und auf welchem ich mehr als 1100 Lr. gefahren bin, hat es fast immer 6° über dem Gefrierpunkte angegeben. Indem ich diesem Stolln folgte, kam ich zu dem Schachte, zu welchem die Luft in die Grube einfiel, da fand ich die Seiten mit Eis belegt in 160 Meter Tiefe, und hier war das Thermometer herunter gefallen auf $\frac{1}{2}^{\circ}$ Grad, und ich fand diese Wärme in diesem Schachte bis zu Tage aus. Ich bemerke hier, um zu beweisen, wie wenig das Wasser der Conductor der Wärme sey, die Beobachtung, daß der Wasserstrom, welcher bestimmt ist, die Maschinen innerhalb der Gruben zu bewegen, nur 1° über dem Gefrierpunkte die Wärme angab; und nachdem er innerhalb der Grube, als er über sieben verschiedene große Räder, in verschiedenen Tiefen erbaut, gegen 600 Meter auf Strecken gelaufen war, auf welchen die Temperatur der Luft bis zu 5° , 6° , 7° über den Gefrierpunkt stieg, wobey er eine Tiefe von 120 Meter erreicht hatte, war seine Temperatur doch nicht weiter erhöht, als bis zu $\frac{1}{2}$ Grad über dem Gefrierpunkte.

2.

*Auszug eines Briefes des Schichtmeisters
Freiesleben.**Clausthal, den 1 Jun. 1803.*

Heute fuhr ich auf *Dorothea* und *Carolina* wegen Beobachtung der Wärme der Grubenwetter.

Früh über Tage war die Temperatur 7 Grad Réaumur über dem Gefrierpunkte.

Im *Caroliner* Schachte a) auf dem *Frankenschauer* Stolln 38 $\frac{1}{2}$ Lachter unter Tage 14 $\frac{1}{2}$ ° über dem Gefrierpunkte; b) auf dem 19 Lr. Stolln 63 $\frac{1}{2}$ Lr. unter Tage 14 $\frac{1}{2}$ °; c) auf dem 13 Lr. Stolln (13 Lr. tiefer) 15° reichlich; d) auf dem *tiefen Georg-Stolln* 14 $\frac{1}{2}$ ° wegen heran stolsender frischer Wetter; e) im Gelenke 16 $\frac{1}{2}$ °; f) auf den *Strossen* in 201 Lr. Tiefe 15°; dann

im *Dorotheer* Schachte im Gelenke 13°, weiter hinaus 12 $\frac{1}{2}$ ° und 12°; auf dem *tiefen Georg-Stolln* 12°; auf der 100 Lr. Strecke 110 Lr. unter Tage 10 $\frac{1}{2}$ °; in der *obern Förstle* 56 Lr. unter Tage 9°, weiter hinaus 8 $\frac{1}{2}$ °, endlich am Tage wieder 8°.

3.

Anzeige aus dem Bergamts-Revier Marienberg über die Wärme der Gruben-Wasser auf der dasigen nahe am Walbensteiner warmen Bado liegenden Grube Palmenbaum.

Den 9. November 1798 war die Wasser-Wärme im *Palmenbaumer* Kunstschachtstiefften 75 Lr. Selbige, unter dem *Wolfgangs-Stolln* oder 87 Lr. Se-

ger unter Tage 19½ Grad Réaumur. In der zweyten Gezeugstrecke, oder 31 Lr. unter dem *Wolfgangs-Stollen* aber nur 17½ Grad.

Marienberg, den 14 Aug. 1802.

Müller,

Geschworne und zugleich
Markscheider.

XLV.

Sonnenfinsterniß im August 1803.

Aus einem Schreiben

des

Dr. H. W. Pottgießner.

Elberfeld, den 21 Aug. 1803.

... Kaum wage ich es, Ihnen meine Beobachtung der Sonnenfinsterniß vom 17 August 1803 mitzutheilen. Denn aus Mangel an den gehörigen Instrumenten konnte ich die Zeit nicht so genau erhalten, als ich es wünschte, und heut zu Tage erforderlich wird. Sie möchte aber doch nicht ganz unnütz seyn, da bisher meines Wissens die Länge von *Elberfeld* noch nie durch astronomische Beobachtungen bestimmt worden ist; und damit Sie über den Grad der Genauigkeit in den Zeit-Angaben, und folglich über den Werth der Beobachtung desto eher urtheilen können, so setze ich die rohen Data hierher:

Am 16 August 1803.

Correspondirende Sonnenhöhen.

Höhen	Vormittag			Nachmittag			Mittag		
35°	20U	35'	30"	3U	25'	0"	oU	o'	13"
36		42	15		18	11			13
37		49	35		10	47			11
Mittel, unverbesserter Mittag							o	o	13, 0
Correction								+	14, 74
Verbesserter Mittag							oU	o'	27, 74

Nach drey Beobachtungen schicklicher Sterne war für den Gang der Uur während eines Stern-Tages

$$1) = 23^{\text{U}} 58' 40''$$

$$2) = 23 \quad 58 \quad 43$$

$$3) = 23 \quad 58 \quad 40$$

$$\text{Mittel} = 23^{\text{U}} 58' 41''$$

Am 17 August Morgens.

Eintritt des Mondes in die Sonne 18U 24' 56" } Uhr-Zeit *)
 Austritt 20 6 4 }

Die Sonne hatte zur Zeit der Beobachtung sieben Flecken, zwey grose deutliche, und fünf kleine matte. Einer von den letztern, welcher am meisten nach Süden lag, streifte dicht am Rande des Mondes vorbey.

Ich beobachtete mit einem zweyfüssigen achromatischen Fernrohr. Die Breite von Elberfeld ist nach Pastor Müller's Bestimmung $51^{\circ} 16'$.

XLVI.

*) Wird obige Beobachtung gehörig reducirt, so kommt für den Anfang der Finsternis 18U 26' 35,9 mittl. Z für das Ende 20 7 32,3 — —
 s. 2.

XLVI.

**Vorschlag zu einer Grad-Messung
in Afrika.**

Aus einem Schreiben von *Soldner* aus Berlin.

..... Es ist bekannt, welchen grossen Einfluß die Abplattung der Erde auf die Bestimmung des Ortes des Mondes hat. Man kennt nun freylich jetzt die Figur der Erde im allgemeinen ziemlich genau, aber man weiß auch, daß sie nicht weniger als regelmäfsig ist, und daß man, um aus allen Gradmessungen die Abplattung im Mittel zu bestimmen, genöthigt ist, den einzelnen derselben Gewalt anzuthun und ihnen Fehler beyzulegen, die sie wirklich nicht haben können. Wird es nun unter diesen Umständen erlaubt seyn, das im Mittel erhaltene Axen-Verhältniß zur Reduction von astronomischen Beobachtungen auf den Mittelpunct der Erde anzuwenden, die an verschiedenen Orten gemacht sind? Es kommt hierbey auf folgendes an: da die Meridiane doch nicht sehr von Ellipsen abweichen, so kann man sich vorstellen, es gehe durch einen gewissen Ort auf der Erde und durch den Punct des Aequators, der mit ihm gleiche Länge hat, ein elliptischer Bogen. Ist nun an jedem der gedachten beyden Orte ein Grad der Breite gemessen, so kann man aus diesen zwey Graden das Axen-Verhältniß, oder auch die Abplattung derjenigen Ellipse finden, wovon der genannte Bogen ein Theil ist. Die so erhaltene Ab-

plattung (unbekümmert um diejenige, welche der Erde im Ganzen zukommt.) wird diejenige seyn, die man anwenden muß, wenn eine an diesem Orte gemachte Beobachtung auf den Mittelpunct der Erde reducirt werden soll.

Dieses setzt also voraus, daß bey jeder Sternwarte, und auch auf dem ihr entsprechenden Puncte am Aequator, ein Grad der Breite gemessen ist. Ich denke aber, wenn zwey Sternwarten nicht sehr weit auseinander liegen, wird dieses nicht bey jeder nothwendig seyn. Besonders dann nicht, wenn sie nicht sehr in der Breite differiren; denn die vorhandenen Messungen scheinen anzuzeigen, daß die Parallelen nicht so sehr von Kreisen, wie die Meridiane von Ellipsen abweichen. Auf dem Aequator ist es auch nicht nöthig, daß man für jede Sternwarte, auch wo dieses angeht, einen besondern Grad mißt. Aber sehr bedenklich scheint es mir doch, daß man die in Europa gemachten Gradmessungen mit der in Peru vergleicht, die auf der entgegengesetzten Halbkugel angestellt worden ist. Denn man weiß, daß der in Pensylvanien unter der Breite $39\frac{1}{4}^{\circ}$ gemessene Grad sich nicht so gut mit denen in Europa vereinigen läßt; sollte diese Disharmonie nicht auch am Aequator Statt finden? Man weiß ferner, daß die südliche Halbkugel sehr von der nördlichen verschieden ist; sollte es nicht ebenfalls die westliche von der östlichen seyn können? Auf jeden Fall kommt es, wie ich oben bemerkt habe, bey der Reduction der astronomischen Beobachtungen auf den Mittelpunct der Erde nur immer darauf an, zwey Grade auf demselben Meridiane zu wissen, wovon der eine
am

am Aequator ist; und dabey ist für unsere Europäischen Sternwarten der Grad in Peru nicht schicklich.

„Es würde also sehr nützlich seyn, wenn man sich entschliessen wollte, einen Grad in Afrika zu messen. Unsere Europäischen Gradmessungen würden dann erst vollkommen brauchbar werden, indem sie erst dadurch ihr eigentliches *Punctum comparationis* bekommen.“

Der schicklichste Ort dazu wäre unstreitig die Küste von *Congo*, oder die Sklaven-Küste, da wo der Aequator die westliche Küste von Afrika schneidet. Diese Gegend liegt so zu sagen unter dem Meridian von Europa, und man könnte, ohne Gefahr eines merklichen Irrthums, alle in Europa gemessene Grade mit diesem vergleichen, um die oben vorgeschlagenen besondern Abplattungen (*Applatissemens particuliers*) zu bestimmen.

Auch die Pendel-Längen könnten dazu dienen, die besondern Abplattungen zu bestimmen; aber mit wenig Sicherheit. Eine locale Verschiedenheit der Dichte der Erde kann, unabhängig von der Figur, eine große Veränderung in der Pendel-Länge hervorbringen. *La Place* hat zwar durch die Pendel-Längen eine Abplattung erhalten, die sehr genau mit den Gradmessungen übereinstimmt; aber er hat die Abplattung bloß im Mittel (*Applatissement général*) daraus bestimmt, wo sich die localen Abweichungen aufheben.

Ich will hier die genauen Formeln für beyde Fälle hersetzen. Man braucht gewöhnlich nur Näherungs-

herungs-Formeln, aber die ganz genauen sind selbst einfach genug.

Es sey c die Gröfse eines Grades unter der Polhöhe p , und c' derselbe unter der Polhöhe q , näher am Aequator, die Abplattung sey α , man suche

$$m = \sqrt{\frac{c}{c'}}; \text{ so ist:}$$

$$\alpha = \sqrt{\frac{m^2 \sin p^2 - \sin q^2}{\cos q^2 - m^2 \cos p^2}} - 1, \text{ u. wenn } q \text{ am Aequator selbst}$$

$$\alpha = \frac{m \sin p}{\sqrt{1 - m^2 \cos p^2}} - 1$$

Es sey P die Pendel-Länge unter der Polhöhe p , Q dieselbe unter der Polhöhe q . Es sey ferner ϕ das Verhältniß der Centrifugalkraft zur Schwere unter dem Aequator: so ist, mit Zuziehung des schönen von *Clairaut* gefundenen Satzes: die Abplattung eines Sphaeroids, dessen Dichte von der Oberfläche gegen den Mittelpunkt in irgend einem Verhältnisse zunimmt, gleich der doppelten Abplattung $\left(= \frac{5}{2} \phi \right)$ des gleichartigen Sphaeroids, weniger der Zunahme der Schwere vom Aequator bis zum Pol. (S. *Théorie de la figure de la terre*, par *Clairaut*, pag. 250. Auch *Traité de mécanique céleste* par *La Place*, T. II, pag. 102.)

$$\alpha = \frac{5}{2} \phi + 1 - \sqrt{\frac{P^2 \sin p^2 - Q^2 \sin q^2}{Q^2 \cos q^2 - P^2 \cos p^2}} \text{ und wenn } q \text{ am Aequator}$$

$$\alpha = \frac{5}{2} \phi + 1 - \frac{P \sin p}{\sqrt{Q^2 - P^2 \cos p^2}}$$

Eine

Eine sehr genaue Rechnung gibt mir die Constante $\frac{1}{2} \varphi = 0,008668892$.

Bey diesen Formeln ist zu bemerken, daß sie, wie *Clairaut* und *La Place* gethan haben, die Abplattung α durch die kleine Axe als Einheit angeben; will man sie durch die große ausdrücken, so muß man nur den Nenner in dem üblichen Bruch um α vermehren. So gibt z. B. die Angabe von *La Place* $\frac{1}{334}$ für die kleine Axe, für die große ist sie $\frac{1}{335}$.

Ich bemerke bey dieser Gelegenheit, daß unsere Näherungsformeln für die Parallaxen, Erdhalbmesser etc. fast alle genauer werden, wenn man die Abplattung in Theilen der großen Axe gebraucht; sie sind eigentlich für diesen Fall berechnet. In dieser Rücksicht ist also die von *La Place* angegebene Abplattung $\frac{1}{335}$, indem er das Axenverhältniß wie 334:335 angibt, und nicht, wie 333:334. Diese Bemerkung wird, wenigstens wegen Übereinstimmung der Resultate, nicht ganz gleichgültig seyn. Ich gebe hier, nach den obigen Formeln ein Paar Beyspiele von besondern Abplattungen. Die Gradmessungen in Pennsylvanien und Peru haben die erforderliche Lage. Nimmt man die Data aus der *Mecanique céleste*, so findet sich $\alpha = \frac{1}{503,34}$, oder durch die große Axe ausgedrückt, $\alpha = \frac{1}{504,34}$. Dieß ist die Abplattung, mit welcher in Philadelphia gemachte astronomische Beobachtungen auf den Mittelpunkt der Erde reducirt werden müssen. Gibt man auch zu, daß bey diesem Grade ein Fehler Statt findet, so ist er doch gewiß nicht so beträchtlich, daß man für *Philadelphia* mit

mit der Abplattung $\frac{3}{33}$ der Wahrheit näher käme, als mit der $\frac{1}{304}$. Um blofs ein Beyspiel anzuführen, bestimme ich hier die besondere Abplattung für *Gotha* aus den Pendellängen. Die Pendellängen aus der *Mecanique cél.* Tom. II. pag. 142 geben, mit der richtigen Polhöhe von *Friedenstein* (am angeführten Orte steht sie um eine Minute zu groß) $\alpha = \frac{1}{328.56}$ und durch die grofse Axe $\alpha = \frac{1}{329.56}$. Aber nach den oben angeführten Gründen kann man sich auf diese Bestimmung nicht verlassen.

Es kommt nun darauf an, ob man diefs Project wichtig genug finden wird, um es einer Regierung zur Ausführung vorzuschlagen. Ich mag weiter nichts zur Empfehlung desselben beyfügen. Die Sache muß bey Kennern für sich selbst sprechen, wenn sie wirklich Werth hat.

INHALT.

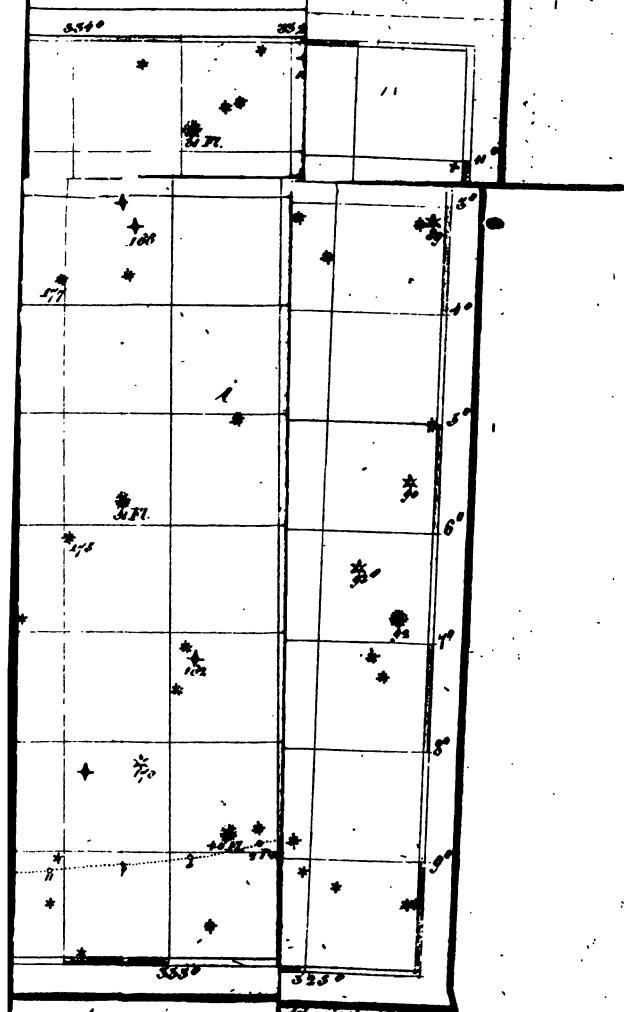
	<i>Seite</i>
XXX. Über die Kön. Preufs. trigon. und astron. Aufnahme von Thüringen etc. und die herzogl. S. Gothaische Gradmessung etc. (Fortsetz. z. März-H.)	269
XXXI. Über den Flächenraum der Erdzonen. Von dem Chur-Pfalzb. Markscheider <i>Neumann</i> .	295
XXXII. Antwort auf vorstehenden Aufsatz, vom Prof. und Astron. <i>J. Pasquich</i> in Ofen.	301
XXXIII. Versuch über d. vollkommenen Gesetz d. Verdichtung elastischer Flüssigkeiten etc. durch <i>J. K. Burkhardt</i> , Adj. d. Längen-Bureau's in Paris.	308
XXXIV. Über die Masse und Gewichte im F. Ansbach etc. Von d. Kön. Preufs. geh. Ober-Baurath <i>J. A. Eytelewein</i> .	313
XXXV. Über einige Arten zu reifen. Von d. Ruff. Kaif. Kammer-Alt. D. <i>U. J. Seetzen</i> .	325
XXXVI. Astron. und physikal. Beobachtungen. Aus e. Schreiben von <i>J. Chr. A. Wagner</i> . Utrecht 2 März 1804.	334
XXXVII. Beobachtung d. Mondsfinternifs d. 26 Jan. 1804. (Fortf. z. März-H.)	338
XXXVIII. Beobachtung d. Sonnenfinternifs d. 11 Febr. 1804. (Fortf. z. März-H.)	339
XXXIX. Sonnenfinternifs, beob. zu Clermont in Auvergne d. 4 Aug. 1739 von <i>Cassini de Thury</i> und von <i>La Caille</i> .	340
XL. Fortgef. Nachrichten von der Pallas.	342
XLI. Neuer Comet. Aus e. Schreiben v. D. <i>Olbers</i> . Bremen d. 14 März 1804.	344
XLII.	

- XLII. Ankündigung d. milit. topogr. Karte von Westphalen.
- XLIII. Generalkarte d. K. Ungarn etc.
- XLIV. Über die innere Temperatur der Erde.
Schreiben d. Churf. Ober-Berghauptm. Freyh. v. Trebra.
- XLV. Sonnenfinsterniß im Aug. 1803. Aus e. Schreiben d. D. H. W. Pottgiesser. Elberfeld d. 21. 1803.
- XLVI. Vorschlag zu einer Gradmessung in Afrika.
einem Schreiben v. Soldner in Berlin.

Mit diesem Hefte wird ausgegeben:

- 1) Eine Karte vom Laufe der Pallas.
 - 2) Ein Probeblatt von d. Westphäl. Karte.
-

mit 1804 bis



de 1804 bis 1805



MONATLICHE
CORRESPONDENZ
ZUR BEFÖRDERUNG
DER
ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

M A T, 1804.

XLVII.

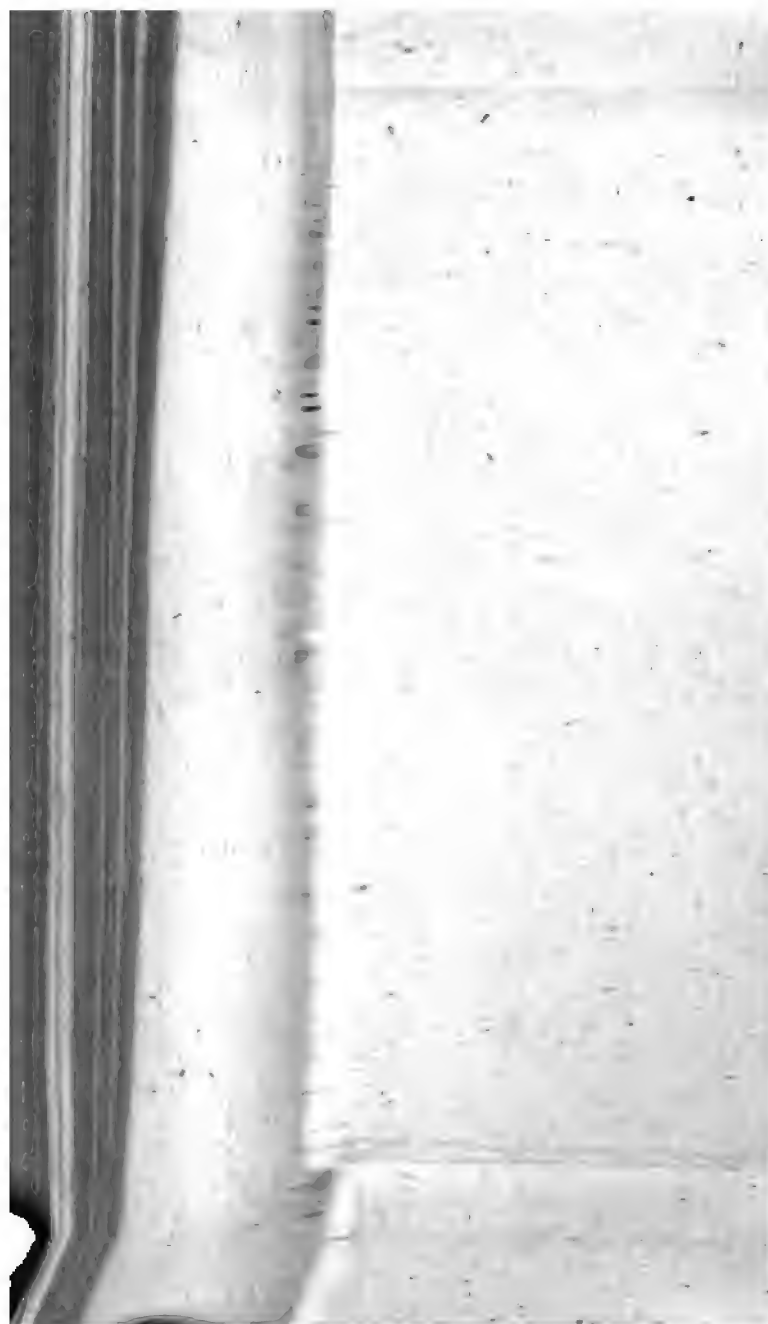
Ueber die Masse und Gewichte im Fürstenthum
Ansbach, mit Bezug auf die Nürnberger
Masse und Gewichte.

Von dem königl. Preuss. geh. Ober-Baurath
J. A. Eytelwein.

(Befchl. zu S. 324 des April-Hefts.)

Auf die Bestimmung der Grösse der *Nürnberger*
Hohlmasse folgt nun die aus dieser abzuleitende Grös-
se der *Ansbachischen*. Weil aber einige Mutterge-
mässe in Ansbach vorhanden sind, so wurde zuvor
der

Einer eingetretenen Reife und anderer wichtigen Vorfälle wegen
kann die Fortsetzung der Abhandlung über die kön. Preuss.
trig. u. astron. Aufnahme von Thüringen u. s. w. und die herz.
S. Goth. Gradmessung u. s. w. erst im folg. Hefte erscheinen. v. Z.
Mon. Corr. IX B. 1804. B b



der Inhalt derselben auf eine ähnliche Art wie bey den Nürnberger Gemäßen ausgemittelt.

Unter den in *Ansbach* vorhandenen Hohlmaßen ist

1. Die doppelte Hafermaß.

Sie wird auf der Schranne aufbewahrt, ist von Messing von der Gestalt eines umgekehrten abgekürzten Kegels, mit der Jahrzahl 1755 und dem Hohenzollerischen Wappen dreymahl auf der Außenseite bezeichnet. Die innern Wände sind gekrümmt.

Durch Eichung wurde der Inhalt 108,826 Par. C. Z. gefunden, welches für eine Hafermaß 54,413 Par. C. Z. gibt.

2. Die einfache Hafermaß

befindet sich ebenfalls auf der Schranne, und ist der doppelten an Form und Materie ähnlich, aber ohne Wappen und Jahrzahl. Bey ihrer Figur ist es auffallend, daß sie genau dieselbe Form und auch eine dergleichen Handhabe wie die Nürnberger Schenkmaß (Nro. 10) hatte, welche zu Nürnberg und hier nur diesen Gefäßen eigen ist. Weil nun auch ihr Inhalt mit der Nürnberger Schenkmaß übereinstimmt, so ist es wahrscheinlich, daß sie im Jahre 1550 zu Nürnberg gefertigt wurde, indem Markgraf *Georg Friedrich* die Nürnberger Schenkmaß in eben dem Jahre auf dem Getreidekasten einfuhrte. Sie wird daher auch als das vorzügliche Muttermaß angesehen.

Durch Eichung wurde für den Inhalt der Hafermaß 54,587 Par. C. Z. gefunden, wofür man den Inhalt der Nürnberger Schenkmaß von 54,625 Par.

C. Z.

z. Z. annehmen kann. Werden 18 dieser Schenk-
maße genommen, so erhält man die Hafermetze.

3. Die Ansbacher *Kornmaß*

at eine der Hafermaße ähnliche Gestalt, außer daß
e nach oben zu weniger verengt, und von Zinn ge-
offen ist. Sie befindet sich auf der Schranne. Auf
beyden Seiten derselben ist das Ansbacher Stadtwap-
pen und die Aufschrift:

kastenamt Onolzbach. 1741. 1. M. (1 Maß)

Bey der Eichung fand man für den Inhalt 65,87
ar. C. Z. Weil aber das wahre Originalgemäß die
Nürnberg'sche Schenkmaße ist, und nach der angeführ-
ten Verordnung vom Jahr 1550 die Neu-Ansbacher
Kornmetze $19\frac{1}{2}$ Nürnberg'sche Schenkmaße enthalten
soll, so findet man für den Inhalt dieser Metze
65,2 Par. C. Z., und hiervon der 16 Theil gibt
ir den wahren Inhalt der Neu-Ansbacher Kornmaße
6,57 Par. C. Z.

4. Die Ansbacher *Schenkmaße*.

5. Das Ansbacher *Seidlein* und

6. Der Ansbacher *Schoppen*.

Diese drey Gemäße befinden sich auf dem Rath-
hause in Ansbach, woselbst die Muttermaße für die
Mülligkeiten aufbewahrt werden. Sämmtliche Ge-
mäße sind von Metall und von irregulärer birnför-
miger Gestalt. Das Alter derselben ist unbekannt;
sie scheinen aber nicht sehr alt zu seyn. Durth Ab-

wiegen des in den Gefäßen enthaltenen Wassers
 fand *Yelin* den Inhalt

der Schenkmafs	68,336	Par. C. Z.
des Seidleins	33,542	— —
des Schoppens	17,059	— —

Durch die Eichung wurde gefunden für

die Schenkmafs	68,361	Par. C. Z.
das Seidlein	34,039	— —
den Schoppen	17,227	— —

Nimmt man aus dem Abwiegen und Eichen das Mittel, so erhält man für die

Ansbacher Schenkmafs 68,348 Par. C. Z.

davon die Hälfte gibt für das

Ansbacher Seidlein 34,174 Par. C. Z.

und der vierte Theil den

Ansbacher Schoppen 17,087 Par. C. Z.

7. Der Stadt- *Eimer* und

8. der *Aichkübel*

sind zwey kupferne schlecht gearbeitete Gefäße, welche auf dem Rathhause noch vorhanden sind. Sie haben weder Aufschrift noch Jahrzahl und sind in so schlechter Beschaffenheit, daß kein sicheres Resultat wegen ihrer ursprünglichen Größe gezogen werden konnte. Aufser diesen Gemäßen, welche unter dem Namen des *herrschaftlichen* oder *Nürnbergers* Maßes im Ansbachischen im Gebrauche sind, aber ein eigenes *Neu-Ansbacher Maß* ausmachen, hat

hat die Stadt Ansbach noch ein besonderes *Stift- und Stadtmass*, welches mit dem eigentlichen Ansbacher oder herrschaftlichen Masse nicht zu verwechseln ist.

Mit Bezug auf die Verordnung des Markgrafen *Georg Friedrich* und nach den vorhergehenden Ausmittelungen erhält man folgende Abtheilungen und Vergleichungen der

Hohlmaße des Fürstenthums Ansbach.

Neu - Ansbacher Hafermaße.

Simmer	Metze	Mals
1	32	576
	1	18

Neu - Ansbacher Kornmaße.

Simmer	Metze	Mals
1	16	256
	1	16

Benennung	Par. C. Z.
Hafer simmer	31464
Hafer metze	983,3
Hafer mals	54,626
Korn simmer	17043
Korn metze	1065,2
Korn mals	66,57

Ansbacher Flüssigkeitsmaße.

Eimer	Mals	Seidel	Schoppen
1	66	132	264
	1	2	4
		1	2

Benennung	Par. C. Z.
Eimer	4511
Mals	68,348
Seidel	34,17
Schoppen	17,09

Nach den Angaben im Gothaer Taschenbuche soll die Kornmra 16672, die Hafermra 37512 und der Eimer 4247 Par. C. Z. enthalten.

Vergleicht man die Ansbacher Getreidemasse mit dem *Berliner Scheffel*, so ist

1 Ansb. Hafermra = 11 Scheff. 6 Metz. $1\frac{7}{8}$ Mäsch.
Berliner Maß

1 Ansb. Kornmra = 6 Scheff. 2 Metz. $3\frac{7}{8}$ Mäsch.
Berliner Maß

13 Kornmra = 24 Hafermra

47 Berl. Scheffel = 536 Hafermra beynahe

62 Berl. Scheffel = 383 Kornmra beynahe

Die beyden letzten Vergleichen sind bis auf Tausendtheile eines Scheffels genau.

II. Längenmaße.

Die *Nürnberg Original-Elle*, welche der Wagmeister *Bischoff* in Verwahrung hat, ist ein eiserne, einen halben Pariser Zoll breiter und eine halbe Linie

nie dicker, ziemlich verrosteter Stab, der in Viertel und Drittel eingetheilt ist. In der Mitte hat derselbe ein Gewinde, um ihn zusammen zu legen; das Gewinde schloß aber so genau, daß es nicht möglich war, eine Verlängerung oder Verkürzung zu bewirken.

Bey einer Temperatur von $12\frac{1}{2}$ Grad Réaumur fand *Yelin* mittelst des schon erwähnten Maßstabes, die Länge der Nürnberger Elle

291,08 Par. Linien

Nach *Kruse* soll die Elle 292,4 Par. Lin. groß seyn.

Das *Nürnberger Original-Fußmaß* befindet sich auf dem Bauhof daselbst, und ist auf einen zwey Par. Linien dicken und neun Linien breiten messingenen Stab aufgetragen. Auf der hintern Seite ist das Stadtwappen nebst der Jahrzahl 1638 eingegraben. Die Eintheilung des Fußmaßes geht von Viertel- zu Viertelzoll, ist aber nicht durchaus richtig.

Bey einer Temperatur von 17 Grad Réaumur fand man die Länge des Nürnberger Stadtfußes

134,88 Par. Linien.

Die vorbeschriebenen Ausmessungen sind in Gegenwart des Mechanicus *Bauer* vorgenommen.

Bey einer frühern Messung fand der Ingen. Lient. und Anschicker *Malthes* für diese Länge 134,66 P. L. *Eisenschmid* (de pond.) gibt f. d. Fuß 134,67 —

Die *Ansbacher Elle*, welche auf dem Rathhause in Ansbach verwahrt wird, besteht aus einem eisernen vier Linien breiten und eben so dicken Stabe, dessen beyde Enden rechtwinklig aufwärts stehen, um die zu messende Elle zwischen diese beyde Enden einzupassen. Auf der untern Seite ist das Ansbach. Wappen

XLVIII.

Vermischte Nachrichten.

Aus einem Schreiben
des geheimen Cabinets - Secretairs *Beigel*.

Dresden am 1 März 1804.

... Ich eile, Ihnen gegenwärtigen Aufsatz des Hauptmanns *Reichenbach*, den ich so eben aus München erhalten, zu übersenden. *Reichenbach* ist, wie Sie schon aus meinen ehemaligen Münchner Briefen wissen *), auch in London gewesen, und hat *Ramsden* gekannt. Er ist unter einem glücklichen Gestirn für die Mechanik geboren. Aus seiner Theilungs - Methode macht er noch ein Geheimniß, das zur Zeit nur dem Profess. *Schiogg* bekannt ist.

Nächstens wird ein Grundriß der Stadt *München* und ihrer Umgebungen erscheinen. Diese Nachricht hat für mich ein persönliches Interesse. Während meines siebenjährigen Aufenthalts in dieser Stadt, auf welche ich immer mit der angenehmsten Rückerinnerung meine Blicke heften werde, habe ich zu meiner Unterhaltung lange vor dem Vermessungsgeschäfte allmählig eine Reihe von 416 Punkten mit meinem *Reichenbach'schen* Sextanten aufgenommen und berechnet, und daraus ein trigonometrisches Netz gebildet, zu welchem in der Fol-

80

*) M. C. VIII B. S. 354, 355.

Nun enthält das Medicinalgewicht 5760 Gran, daher verhält sich das Handelsgewicht zum Medicinalgewicht, wie

82085 zu 57600.

Bis zum Jahre 1774 bediente man sich in *Ans-
bach* des alten Gewichts, von welchem 100 *Ans-
bacher* Pfund mit 102 Pfund *Nürnberger* Handelsge-
wicht gleich waren; seit dem 16 August 1774 aber
ist durchgängig das *Nürnberger* Handelsgewicht ein-
geführt, welches sich auch auf dem *Ansbacher* Rath-
hause befindet und mit dem *Ansbacher* Stadtwappen
bezeichnet ist.

Nach meiner erwähnten Vergleichung S. 67 ent-
hält das *Nürnberger* Pfund Handelsgewicht 142821
Richtpfennigtheile.

Durch die vorstehende Zusammenstellung der
Resultate, welche sich aus der Untersuchung der
Nürnberger und *Ansbacher* Masse und Gewichte
ergeben haben, liefere ich um so lieber einen klei-
nen Beytrag zur Deutschen Mafs- und Gewichtkun-
de, da besonders in Absicht der *Ansbacher* Gemäße
zeither so viele Unbestimmtheit herrschte, und viel-
leicht hierdurch andere zur Mittheilung ihrer Un-
tersuchungen über die noch nicht hinlänglich be-
stimmten Masse und Gewichte des Deutschen Vater-
landes bewogen werden.

„sten Punkte nach, um sich von der Genauigkeit der
 „Zeichnung zu versichern. Um uns aber auch von
 „der richtigen Lage der trigonometrischen Punkte
 „selbst zu überzeugen (weil es einige gab, die sel-
 „bige bezweifeln wollten), verfügten wir uns an
 „einen bequemen Ort außerhalb der Stadt, im Alig-
 „nement zweyer Thürme, bestimmten auf dem Plan
 „den Standpunct durch rückwärts Einschnitten,
 „visirten sodann aus demselben nach einer Menge
 „Thürme, Gebäude und Punkte in und außer der
 „Stadt, und alle Linien schnitten sich um diesen
 „Standpunct herum so genau, als man es bey einer
 „solchen Operation nur immer wünschen konnte
 „u. s. w.“

Die Bayerischen Trigonometer sind mit ihren
 Arbeiten völlig fertig. Nun geht es aber erst an die
 Berechnung. Auch die Französischen Trigonometer
 wollen im nächsten Sommer mit ihren Arbeiten fer-
 tig werden.

Prof. *Wurm* hat aus der von dem Prof. *Schiogg*
 in München auf dem neuen Observatorium angestell-
 ten Beobachtung der Sonnenfinsterniß vom 17 Aug.
 1803 die Länge von München gleich $29^{\circ} 14' 45''$ be-
 stimmt. Das Observatorium ist um einige Secunden
 westlicher, als der Frauenthurm. Das Mittel der
 von dem Prof. *Wurm* gefundenen Länge von *Rot*
 gleich $29^{\circ} 49' 0''$ (M. C. Novbr. 1803 S. 392) kann
 zur Rechtfertigung der Bemerkung, May 1803 S. 378
 dienen.

XLIX.

Nachricht von den Fortschritten

der

mathematischen Werkstatt in München.

Von dem

Chur-Pfalzbayerisch. Artill. Hauptm. *Reichenbach jun.*

(Vergl. M. C. 1803. Octbr. S. 354, 355).

Die erste Geburt unferer neu errichteten mathematischen Werkstatt *) ist ein terrestrischer Kreis von 16 Par. Zoll im Durchmesser, bis an die Punkte, wo die Theilung abgelesen wird. Seine Bauart ist in kurzen folgende:

Ein starker Dreyfuß, welcher an seinen Enden mit drey Stell- und drey Bremschrauben versehen ist, trägt den Kreis. Letzterer ist in der Gegend seines Centrums mit acht Schrauben auf den Fuß so befestigt, daß er sich auf keine Weise ohne denselben drehen kann. Der Limbus dieses Kreises ist über die obere Fläche seiner acht Speichen andert-halb Zoll erhaben, und in diesem Zwischenraum bewegt sich eine mit mehrern Radien verstärkte ganze Schei-

*) Seit vier Jahren ging der Hauptmann *Reichenbach* mit dem Gedanken um, eine Werkstätte zu Verfertigung mathematischer Instrumente für einheimische und auswärtige Bestellungen in München zu errichten. Liebhaber genauer geometrischer und astronomischer Beobachtungen haben Ursache, sich zu freuen, daß dieser Plan ausgeführt worden ist. *Beigel.*

Scheibe auf einem kegelförmigen stählernen Zapfen dergestalt frey, daß sie weder die obere Seite der Speichen, noch den innern Rand des Kreises berührt. Letzterer Zwischenraum ist aber so geringe, daß ohne Louppe nicht einmahl eine Linie bemerkt werden kann. Diese Scheibe oder Alhidaden-Platte trägt vier Nonius, deren Fläche mit der Fläche des Limbus in einer Ebene liegen, um die Theilung ohne Parallaxe ablesen zu können.

Das Fernrohr dieses Kreises liegt wie ein Passagen-Instrument mit seinen cylindrischen Zapfen in den gabelförmigen Pfannen zweyer, auf die Alhidade geschraubten Stützen, und kann bis zu einem Winkel von ohngefähr 45 Graden erhöht werden. Es ist an der Seite des Oculars ein wenig überflüchwer, und wird bloß durch eine seidene Schnur im Verticalbogen bewegt, damit kein Zwang nach der Seite möglich sey.

Vorausgesetzt, daß die Zapfen des Fernrohrs vollkommen cylindrisch und von gleichem Durchmesser sind, so kann durch bloßes Umschlagen und Verschieben des Fadenkreuzes, bis es einen und denselben Gegenstand schneidet, die optische Axe des Fernrohrs mit seiner Drehungs-Axe sehr bald in einen rechten Winkel gebracht werden. Durch Anhängung einer Wasserwage, deren Empfindlichkeit von einer, höchstens von anderthalb Secunden ist, und welche an die überragenden Enden der cylindrischen Zapfen der Achse angehängt wird, kann bey wechselseitigem Umschlagen und Umwenden der Alhidade die Drehungsaxe des Fernrohrs sowohl als die Fläche des Kreises sehr bald in eine horizontale Lage

Lage gebracht werden, zu welchem Ende überall, wo es nöthig ist, Corrections-Schrauben angebracht sind.

Hieraus folgt, daß unter solchen Umständen das Fernrohr lauter Verticalbogen beschreiben muß, und daß alle Winkel damit im Horizont gemessen werden können. Da mehr daran gelegen war, den Kreis auf seinem Fuß so zu befestigen, daß er sich während der Operation nicht verstellen kann (weil nur ein Fernrohr darauf angebracht ist), als an der leicht entbehrlichen Bequemlichkeit, jedesmahl mit Null auf der Theilung anzufangen, so müssen die Nonius bey jedesmahligem Visiren nach einem Objecte abgelesen und durch Abziehung des kleinern vom größern das Maß des Winkels gefunden werden.

Das Fernrohr hat ein achromatisches Objectiv von zwey Zoll Öffnung und 13 Zoll Focallänge.

Sowohl der Limbus als die Nonius dieses Kreises sind von Silber, weil Messing keine so feine Theilung vertragen würde. Messing und Silber haben auch beynahe gleiche Veränderung bey Wärme und Kälte.

Die Eintheilung ist zu 360 Graden, jeder Grad ist in 12 Theile getheilt, also von 5 zu 5 Minuten; und 74 solcher Theile sind auf den Nonius in 75 getheilt, mithin sprechen die Nonius von 4 zu 4 Secunden direct an. Mit einer *Loupe* von einem Zoll Brennweite und guter Beleuchtung, welche mittelst weissen Papiers betverkstelliget wird, lassen sich zwey Secunden ohne besondere Anstrengung garfüglich schätzen, nöthigenfalls, und durch viele Übung
auch

auch eine Secunde. Die Theilungsstriche sind so fein, daß solche ohne Loupe nur mit einiger Anstrengung gesehen werden können; und dennoch ist kein unedler Strich auf dem ganzen Kreise zu finden.

Die vier Nonius sind schon hinreichend, die Gleichheit der Theilung und Concentricität des Kreises zu prüfen. Ich für meinen Theil habe weder Theilungsfehler noch Excentricität bemerken können. Professor Schiegg aber, welcher sich durch längere Zeit im Ablefen geübt hat, will eine bis anderthalb Secunden Excentricität bemerken. Von Theilungsfehlern ist er nichts gewahr geworden.

So befriedigend diese Prüfungen für die Genauigkeit der Theilung und des Centrums auch seyn möchten: so lag uns dennoch daran, die Zuverlässigkeit dieses Instruments auch *in praxi* zu bestätigen. Wir wiederholten daher bey jedesmahl verstelltem Kreise die Beobachtungen eines Winkels zwischen dem Thurme von Neuhausen und dem Blitzableiter von Nymphenburg fünfmal. Die hier beygesetzten Resultate könnten ohngefähr einen Begriff von der Genauigkeit geben, welche erreicht werden kann.

Anzahl der Beobachtungen	Der Non. Nro. I zeigte bey der Mitte des Neuhausen Thurms	derl. Non. zeigte bey dem Blitzableiter von Nymphenburg	Mafs des Winkels	Bemerkungen
1	47 28 49	40 43 19	6 45 30	Von mir gemessen und Profest. Schiegg schrieb auf. rückwärts
2	53 52 17	47 6 48	6 45 29	
3	288 31 13	281 45 44	6 45 29	
4	61 12 15	54 26 46	6 45 29	
5	110 31 0	103 45 31	6 45 29	
Mittel 6° 45' 29,2")				

Ich

*) Nach der trigonometrischen Kenntniss, die ich von München und der umliegenden Gegend habe, muß der Standpunct der Beobachtung, aus welcher dieser Winkel hervorging, auf dem Thurme der Militair-Academie, dem jetzigen Observatorium, gewesen seyn.

Beigel.

Ich gestehe gern ein, daß die vollkommene Übereinstimmung der vier letzten Beobachtungen etwas zufällig ist, weil diese außer den Gränzen des Ablefens liegt, da der Nonius nur vier Secunden unmittelbar gibt. Indessen konnte doch bey dem Ablefen keine Täuschung aus Präeoccupation entstehen, weil bey dem zweyten Ablefen mehrentheils schon vergessen ist, was man bey dem ersten angegeben hat; und überdies ließen sich, bey ohnehin angestrengter Aufmerksamkeit, die angegebenen Zahlen in Gedanken um so weniger von einander abziehen, weil die Winkel geflüßentlich rückwärts genommen wurden.

Bey obigen Versuchen wurden nur ein Nonius abgelesen. Hätte man sich aber die Mühe genommen, aus den Angaben aller vier Nonius das Mittel zu nehmen, so würde ich die gänzliche Übereinstimmung der vier letzten Beobachtungen gar nicht mehr als zufällig betrachten.

Das zweyte Instrument, welches unsere Werkstatt geliefert hat, ist ein Mittags-Fernrohr, dessen Achse aus einem Stück hohl gegossen ist. Weil Prof. *Schiogg* dieses Werkzeug, das eigentlich für die hiesige kleine Sternwarte bestimmt ist, auf seiner Reise durch ganz Bayern zur Bestimmung der Azimuthe gebrauchen will, so ist eine solche Vorrichtung daran angebracht worden, vermittelt welcher das Fernrohr in wenigen Minuten sehr leicht an jedem Ort aufgestellt werden kann. Die zu diesen Observationen erforderliche Uhr ist von *Liebherr* *) gearbeitet, und

*) *Liebherr* ist ein geschickter junger Künstler, aus *Mon. Corr.* IX B. 1804. C c. Schwa-

und ebenfalls zu Reisen sehr bequem eingerichtet worden.

Das dritte ist ein astronomischer Kreis von 18 Pariser Zoll im Durchmesser; dieser wird aber erst in einem Monat fertig. Dieses Instrument soll eigentlich die Stelle eines Zenith-Sectors vertreten. Es ist ein ganzer Kreis, welcher um sein Centrum ebenfalls beweglich ist, und an jeder beliebigen Stelle mit einer metallenen Säule so verbunden werden kann, daß er bey Bewegung der Alhidade in vollkommener Ruhe bleibt. Wenn der Limbus gegen Westen gekehrt ist, so kann er in zwey Zeitsecunden gegen Osten, und wieder genau in den Meridian gestellt werden (welches auch für jeden andern Verticalkreis gilt). Man kann daher in einer und derselben Culmination zwey Zenith-Distanzen desselben Sterns mit gewandtem Limbus des Kreises beobachten. Auch kann man damit, wie mit einem Borda'schen Kreise, die Zenith-Distanzen multipliciren. Wenn bey diesem Kreise aus den Angaben der vier Nonius das Mittel genommen wird, so glaube ich bey dem einfachen Abstände vom Zenith jedesmahl für eine Raumsecunde einstehn zu können. Aber, wird man fragen, wie ist es möglich, so genau zu theilen und so vollkommene Centra zu verfertigen, wie ist es möglich, diese Theilung so correct abzulesen?

In

Schwaben gebürtig, welcher außer der Uhrmacherkunst sich auch mit Verfertigung anderer mathematischen Instrumente beschäftigt. Als ich vor zwey Jahren München verließ, arbeitete er an einem Spiegel-Sextanten. Jetzt ist er wahrscheinlich ein Gehülfe des Hauptmanns Reichenbach. Beigel.

Zur Beantwortung der ersten Frage kann ich für jetzt nur so viel sagen, daß unser Theilungs-Kreis 50 Par. Zoll im Durchmesser hat, daß er sammt seinen acht Speichen und Centrum aus einem Stücke und aus dem Centrum gegossen wurde, um eine homogene Masse zu erhalten, welche bey Hitze und Kälte immer eine gleiche Ausdehnung in allen Theilen erleidet, und daß ich ein Mittel erfunden habe, diesen Kreis so genau, als es nämlich die Poren des Metalls erlauben, zu theilen. Der Kreis wurde mit einem Zirkel eingetheilt, welcher den 200000 Theil eines Zolles als eine bestimmte Grösse angibt. Die gezogenen Linien wurden alsdann erst mit demselben Zirkel und sehr vergrößerten Mikroskopen, wiederholt geprüft, und niemahls über $\frac{1}{4}$ Secunde fehlerhaft gefunden. Man muß sich freylich unter diesem Zirkel keinen gewöhnlichen Zirkel mit stählernen Spitzen vorstellen, die in das Metall eingesetzt werden. Diese Eintheilungen des Kreises werden durch ganz besondere und eigene Vorrichtungen aufgetragen.

Die Centra können nur durch besondere Vortheile und Geduld zu der erreichten Vollkommenheit gebracht werden. So arbeite ich z. B. 14 Tage lang an dem Centrum für den astronomischen Kreis. Die Zapfen sind alle so lang wie thunlich, kegelförmig gestaltet, vom feinsten Gussstahl, und laufen in ihrer ganzen Länge mit der allgerauesten Berührung in glockenmetallenen Büchsen. Endlich muß ich noch erinnern, daß alle sich bewegende und auf die Centra Bezug habende Theile durch Gegengewichte oder Federn balanciret sind, damit die Centra

tra keinen schiefen Druck von Seiten der Masse erleiden.

In Betreff des Ablefens habe ich durch viele Versuche bemerkt, daß bey so kleinen Differenzen die Genauigkeit des Ablefens (bis auf eine gewisse Gränze) fast in umgekehrtem Verhältniß mit der Breite der Linien steht. Es kommt mir vor, als wenn unsere Sinne die breite so wie die schmale Linie, gleichsam ohne ein deutliches Bewußtseyn, in eine gewisse Anzahl gleiche Theile theilte, und was unter einem solchen Theile ist, unserer Seele nicht mehr referirten. Nun beträgt z. B. der vierte oder achte Theil einer breiten Linie mehr als ein ähnlicher Theil einer schmalen Linie; also begeht unser Bewußtseyn im ersten Falle einen größern Fehler, als im zweyten. Dieses ist auch die Ursache, warum ich die Limbus von Silber und so feine Linien mache, welche dessen ungeachtet so tief sind, daß ich mit einem guten Wasserstein zweyhundertmahl darüber hin und her schleifen muß, ehe sich solche vertilgen lassen. Übrigens ist viele Übung ein nicht minder wesentlicher Theil des genauen Ablefens.

L.

Einige Bemerkungen zur Vereinfachung der Rechnung für die geocentrischen Oerter der Planeten.

Von

Dr. *Gauß* in Braunschweig

Seit der Erfindung der Pendeluhrn beziehen sich alle unsere Beobachtungen der Fixsterne, Planeten und Cometen nicht auf ihre Lage gegen die Ekliptik, sondern unmittelbar auf ihre Lage gegen den Aequator. In unsern neuesten und besten Sternverzeichnissen und Sternkarten sind gleichfalls nicht Länge und Breite, sondern Rectascension und Declination zum Grunde gelegt. Man hat daher sehr häufig Veranlassung, für Planeten und Cometen ihre geocentrischen Örter in Beziehung auf den Aequator aus ihren heliocentrischen Örtern in ihrer Bahn zu berechnen; und man würde diese Veranlassung noch häufiger haben, wenn man sich entschloesse, in den astronomischen Ephemeriden anstatt der wenig nutzenden Längen und Breiten der Planeten durchgängig die in jeder practischen Hinsicht viel brauchbarern geraden Aufsteigungen und Abweichungen anzusetzen. Diefs hat der vortreffliche *Römer* bereits vor hundert Jahren angerathen *), und besonders wird

*) In einem Briefe an *Leibnitz*. *Horrebowii Opera* T. II P. 142.

wird es ganz unentbehrlich für die beyden neuesten Planeten, die so schwer zu beobachten, und nur vermittelt sehr detaillirter Himmelskarten aus den sie umgebenden kleinen Fixsternen herauszufinden sind. Eben so häufig würde die allgemeinere Befolgung eines andern Vorschlags zu jener Rechnung Gelegenheit geben, nämlich bey Vergleichung des beobachteten Orts eines Planeten oder Cometen mit dem berechneten unmittelbar die beobachtete gerade Aufsteigung und Abweichung zum Grunde zu legen, und nicht erst, wie gewöhnlich geschieht, aus diesen eine sogenannte beobachtete Länge und Breite abzuleiten. Die mit diesem Verfahren verbundenen Vortheile sind bereits von einem competenten Richter im V Bande der M. C. S. 594 erwähnt worden.

Aus diesem Gesichtspuncte hat man die geocentrische Länge und Breite des Planeten nur als Mittelgrößen anzusehen, um seine Lage gegen den Aequator zu finden. Es wird daher obigen Vorschlägen vielleicht zu einer Empfehlung mehr dienen, daß man dieser Zwischenrechnung, ja selbst der Reduction des heliocentrischen Orts in der Bahn auf den heliocentrischen Ort in Beziehung auf die Ekliptik ganz überhoben seyn, und durch sehr einfache und geschmeidige Formeln, welche in gegenwärtigem Aufsatze entwickelt werden sollen, aus jenem die geocentrische Rectascension und Declination unmittelbar ableiten kann. Zu diesen Vortheilen kann man noch die große Leichtigkeit hinzufügen, womit sich bey diesem Verfahren die *Parallaxe* auch in dem Falle mit in Rechnung bringen läßt, wenn
der

der Planet sich außer dem Meridiane des Beobachtungsorts befindet, welches zwar seltener nöthig, dann aber auch bey andern Methoden ungleich beschwerlicher ist.

Durch den Mittelpunct der Sonne lege man drey auf einander senkrechte Ebenen, die eine parallel mit dem Erd-Aequator, die zweyte durch die Puncte der Nachtgleichen, also die dritte durch die Puncte der Sonnenwenden. Es heißen die senkrechten Abstände des Mittelpuncts der Erde von diesen drey Ebenen respective Z, Y, X , und die Abstände eines Planeten von eben denselben z, y, x . Diese Abstände sollen als positiv angenommen werden bey der ersten Ebene auf der Seite, wo der Nordpol liegt, bey der zweyten auf der Seite der Sommer-Sonnenwende, bey dritten auf der Seite der Frühlings-Nachtgleiche. Es werden demnach $z - Z, y - Y, x - X$ die auf ähnliche Art genommenen senkrechten Abstände des Planeten von dreyen, den obigen parallel durch den Mittelpunct der Erde gelegten Ebenen seyn. Bezeichnet man also die geocentrische gerade Aufsteigung des Planeten durch α , seine Abweichung durch δ , den Abstand von der Erde durch Δ , so wird

$$x - X = \Delta \cos \delta \cos \alpha$$

$$y - Y = \Delta \cos \delta \sin \alpha$$

$$z - Z = \Delta \sin \delta$$

Man findet folglich α durch die Formel $\tan \alpha = \frac{y - Y}{x - Z}$,

wo das positive oder negative Zeichen des Zählers entscheiden muß, ob α in den beyden ersten oder in den beyden letzten Quadranten anzunehmen ist.

Sodann wird $\Delta \cos \delta = \frac{x-X}{\cos \alpha} = \frac{y-Y}{\sin \alpha}$, und
 $\tan \delta = \frac{z-Z}{\Delta \cos \delta}$.

Auf diese Weise erhält man also die Rectascension und Declination des Planeten aus dem Mittelpunkte der Erde gesehen. Verlangt man dieselben, wie sie aus einem Punkte auf der Oberfläche der Erde erscheinen, so ist in obigen Formeln weiter keine Änderung nöthig, als dafs man statt der Coordinaten des Mittelpuncts X, Y, Z , die Abstände des Beobachtungsortes von den drey Fundamental-Ebenen gebrauchen mufs. Ist der Halbmesser der Erde $= \varrho$ *), die Polhöhe des Beobachtungsorts $= \phi$, und die Sternzeit, die derselbe im Augenblicke der Beobachtung zählt, im Bogen, oder die gerade Aufsteigung des culminirenden Puncts des Aequators $= \vartheta$: so werden jene Abstände, wie man leicht übersehen wird:

$$X + \varrho \cos \phi \cos \vartheta$$

$$Y + \varrho \cos \phi \sin \vartheta$$

$$Z + \varrho \sin \phi$$

Hierbey ist die Erde als eine Kugel angenommen. Fände man es nöthig, auch auf die sphäroidische Gestalt der Erde Rücklicht zu nehmen (welcher Fall bey Cometen eintreten könnte, die der Erde sehr nahe kämen), so dürfte man nur für ϱ die Entfernung des Beobachtungsorts vom Mittelpunkte der Erde, und für ϕ seine sogenannte verbesserte Polhöhe

*) Dieser ist also dem Sinus der mittlern Horizontal-Parallaxe der Sonne gleich, wenn die mittlere Entfernung der Erde von der Sonne als Einheit angenommen wird.

he setzen, die nach bekannten Regeln bestimmt werden.

Man sieht jetzt also, daß es lediglich darauf ankommt, eine bequeme Methode zur Bestimmung der Coordinaten X, Y, Z, x, y, z aufzufuchen. In dieser Absicht sey um die Sonne eine Kugelfläche mit unbestimmtem Halbmesser beschrieben; auf derselben bezeichne P den Nordpol der Ekliptik, p den Nordpol der Ebene der Planeten-Bahn; K den Ort der Erde, k den heliocentrischen Ort des Planeten; endlich $\mathfrak{X}, \mathfrak{Y}, \mathfrak{Z}$ diejenigen Pole der drey Fundamental-Ebenen, die auf der Seite liegen, wo die Abstände x, y, z positiv genommen werden: also \mathfrak{Z} den Nordpol des Aequators, \mathfrak{X} den Punct der Frühlings-Nachtgliche, \mathfrak{Y} den Punct des Aequators, der 90° Rectascension hat (eine Figur wird sich hiernach jeder, der es nöthig findet, leicht selbst entwerfen können). Setzen wir nun den Abstand der Erde von der Sonne $= R$, so wird offenbar

$$X = R \cos \mathfrak{X} K$$

$$Y = R \cos \mathfrak{Y} K$$

$$Z = R \cos \mathfrak{Z} K$$

Folglich, da in dem sphärischen Dreyecke $\mathfrak{X} P K$ die Seite $P K = 90^\circ$, also $\cos \mathfrak{X} K = \sin \mathfrak{X} P \cos \mathfrak{X} P K$ ist,

$$X = R \sin \mathfrak{X} P \cos \mathfrak{X} P K, \text{ und eben so}$$

$$Y = R \sin \mathfrak{Y} P \cos \mathfrak{Y} P K \text{ und}$$

$$Z = R \sin \mathfrak{Z} P \cos \mathfrak{Z} P K$$

Ganz auf ähnliche Weise werden die Coordinaten des Planeten, wenn wir dessen Abstand von der Sonne durch r bezeichnen

$$C c s$$

$$x =$$

$$x = r \sin \mathfrak{X} p \cos \mathfrak{X} p k$$

$$y = r \sin \mathfrak{Y} p \cos \mathfrak{Y} p k$$

$$z = r \sin \mathfrak{Z} p \cos \mathfrak{Z} p k$$

Wir bemerken hier ein für allemahl, daß wir den sphärischen Winkel $\mathfrak{X} P K$ so verstanden wissen wollen, wie der Schenkel $P K$ auf den Schenkel $P \mathfrak{X}$ nach der Ordnung der Zeichen folgt, so daß also derselbe mit $K P \mathfrak{X}$ nicht gleichbedeutend seyn soll, sondern beyde einander zu 360° ergänzen. Eben so soll jeder andere sphärische Winkel zu verstehen seyn. Durch eine solche nähere Bestimmung gewinnen wir den Vortheil, daß die Grundformeln der sphärischen Trigonometrie sich ohne weiteres auch auf Dreyecke mit Winkeln über 180° ausdehnen lassen, und weichen so der sonst Statt findenden Nothwendigkeit aus, mehrere einzelne Fälle unterscheiden zu müssen. Übrigens werden Winkel, deren Unterschied 360° oder ein Vielfaches davon beträgt, jederzeit als gleichbedeutend angesehen werden.

Wir nehmen nun zuvörderst die Coordinaten X, Y, Z vor, und setzen die Schiefe der Ekliptik $= \epsilon$, die heliocentrische Länge der Erde $= \lambda$ ($=$ geocentrische Länge der Sonne $+ 180^\circ$). In obigen Formeln wird also $\mathfrak{X} P = 90^\circ$, $\mathfrak{Y} P = 90^\circ + \epsilon$, $\mathfrak{Z} P = \epsilon$, $\mathfrak{X} P K = \lambda$, $\mathfrak{Y} P K = \mathfrak{Z} P K = \lambda - 90^\circ$, folglich

$$X = R \cos \lambda$$

$$Y = R \sin \lambda \cos \epsilon$$

$$Z = R \sin \lambda \sin \epsilon$$

Für den Planeten setzen wir Kürze halber $\mathfrak{X} p = a$, $\mathfrak{Y} p = b$, $\mathfrak{Z} p = c$, seine Entfernung in der Bahn

Bahn vom aufsteigenden Knoten auf der Ekliptik $\equiv t$, und die Winkel $\mathfrak{X}pP$, $\mathfrak{Y}pP$, $\mathfrak{Z}pP$ respective $\equiv A$, B , C . Man wird leicht übersehen, daß $PpK \equiv t - 90^\circ$ (oder nach obiger Anmerkung $\equiv t + 270^\circ$), also $\mathfrak{X}pK \equiv A + t - 90^\circ$, $\mathfrak{Y}pK \equiv B + t - 90^\circ$, $\mathfrak{Z}pK \equiv C + t - 90^\circ$. Es wird demnach

$$x = r \sin a \sin (A + t)$$

$$y = r \sin b \sin (B + t)$$

$$z = r \sin c \sin (C + t)$$

Es bleibt uns jetzt noch übrig, die Größen a , A u. s. w., die nur von der Lage der Bahn des Planeten, nicht von seinem jedesmahligen Orte in derselben abhängig sind, aus der Neigung der Ebene dieser Bahn und der Länge des aufsteigenden Knotens abzuleiten; wir bezeichnen jene mit i , diese mit n . Die Betrachtung des Dreyecks $\mathfrak{X}pP$ gibt uns folgende drey Gleichungen:

$$\cotang \mathfrak{X}pP = \frac{\sin pP \cotang \mathfrak{X}P - \cos pP \cos pP\mathfrak{X}}{\sin pP\mathfrak{X}}$$

$$\cos \mathfrak{X}p = \cos pP \cos \mathfrak{X}P + \sin pP \sin \mathfrak{X}P \cos pP\mathfrak{X}$$

$$\sin \mathfrak{X}p = \frac{\sin \mathfrak{X}P \sin pP\mathfrak{X}}{\sin \mathfrak{X}pP}$$

Eben so geben die Dreyecke $\mathfrak{Y}pP$, $\mathfrak{Z}pP$ jedes drey ähnliche Gleichungen, welche hier herzusetzen unnöthig ist, da man, um sie zu erhalten, in den drey obigen nur \mathfrak{X} mit \mathfrak{Y} und \mathfrak{Z} zu vertauschen hat. Nun ist $pP \equiv i$, $pP\mathfrak{X} \equiv 90^\circ - n$, $pP\mathfrak{Y} \equiv pP\mathfrak{Z} \equiv 180^\circ - n$. Mit diesen und den übrigen Substitutionen werden unsere neun Gleichungen diese:

$$\cotang$$

$$\cotang A = -\cos i \tang n$$

$$\cos a = \sin i \sin n$$

$$\sin a = \frac{\cos n}{\sin A}$$

$$\cotang B = \frac{-\sin i \tang s + \cos i \cos n}{\sin n}$$

$$\cos b = -\cos i \sin s - \sin i \cos s \cos n$$

$$\sin b = \frac{\cos s \sin n}{\sin B}$$

$$\cotang C = \frac{\sin i \cotang s + \cos i \cos n}{\sin n}$$

$$\cos c = \cos i \cos s - \sin i \sin s \cos n$$

$$\sin c = \frac{\sin s \sin n}{\sin C}$$

Die Unbestimmtheit, ob man A , B und C in den beyden ersten oder in den beyden letzten Quadranten anzunehmen habe, wird man so entscheiden, daß die Sinus von a , b und c positiv werden. Man nimmt also A in den beyden ersten Quadranten, wenn $\cos n$ positiv, B und C in eben denselben, wenn $\sin n$ positiv ist; in den entgegengesetzten Fällen aber in den beyden letzten Quadranten.

Die vierte, fünfte, siebente und achte dieser Gleichungen lassen sich durch die Einführung von Hülfswinkeln noch bequemer einrichten. Dies kann auf eine doppelte Weise geschehen:

Erfstlich wenn man $\frac{\tang i}{\cos n} = \tang E$ und $\tang i \cos n = \tang F$ setzt, so wird

cotang

$$\cotang B = \frac{\sin i \cos (E + \epsilon)}{\sin n \cos \epsilon \sin E} = \frac{\cos i / \cos (E + \epsilon)}{\tan n \cos \epsilon \cos E}$$

$$\cos b = - \frac{\cos i \sin (F + \epsilon)}{\cos F} = - \frac{\sin i \cos n \sin (F + \epsilon)}{\sin F}$$

$$\cotang C = \frac{\sin i \sin (E + \epsilon)}{\sin n \sin \epsilon \sin E} = \frac{\cos i \sin (E + \epsilon)}{\tan n \sin \epsilon \cos E}$$

$$\cos c = \frac{\cos i \cos (F + \epsilon)}{\cos F} = \frac{\sin i \cos n \cos (F + \epsilon)}{\sin F}$$

Zweytens, macht man $\frac{\tan \epsilon}{\cos n} = \tan G$,
und $\tan \epsilon \cos n = \tan H$, so wird:

$$\cotang B = \frac{\cos (G + i)}{\tan n \cos G} = \frac{\tan \epsilon \cos (G + i)}{\sin i \sin G}$$

$$\cos b = - \frac{\sin \epsilon \sin (G + i)}{\sin G} = - \frac{\cos n \cos \epsilon \sin (G + i)}{\cos G}$$

$$\cotang C = \frac{\sin (H + i)}{\sin n \tan \epsilon \cos H} = \frac{\sin (H + i)}{\tan n \sin H}$$

$$\cos c = \frac{\cos \epsilon \cos (H + i)}{\cos H} = \frac{\sin \epsilon \cos n \cos (H + i)}{\sin H}$$

Es wird wol der Mühe werth seyn, noch einige Relationen zwischen den Gröſſen A , a u. ſ. w. zu entwickeln. Das sphärische Dreyeck $\mathcal{X}p\mathcal{Y}$ gibt $\cos \mathcal{X}\mathcal{Y} = \cos \mathcal{X}p \cos \mathcal{Y}p + \sin \mathcal{X}p \sin \mathcal{Y}p \cos \mathcal{X}p\mathcal{Y}$. Allein $\mathcal{X}\mathcal{Y} = 90^\circ$ und $\mathcal{X}p\mathcal{Y} = \mathcal{X}pP - \mathcal{Y}pP = A - B$. Also $\cos (A - B) = - \cotang a \cotang b$.

Eben so geben die Dreyecke $\mathcal{Y}p\mathcal{Z}$, $\mathcal{Z}p\mathcal{X}$

$$\cos (B - C) = - \cotang b \cotang c$$

$$\cos (C - A) = - \cotang c \cotang a$$

Fer-

Ferner wird in dem Dreyecke XPY , $\cos a = \cos pYX \sin b$, und in dem Dreyecke YPZ , $\sin pYX = \sin pYZ \sin c$. Da nun $pYX + pYZ = 90^\circ$, so hat man $\cos a = \sin b \sin c \sin pYZ$, oder da $pYZ = B - C$ ist

$$\sin(B - C) = \frac{\cos a}{\sin b \sin c}$$

Ganz auf ähnliche Art findet man

$$\sin(C - A) = \frac{\cos b}{\sin c \sin a}$$

$$\sin(A - B) = \frac{\cos c}{\sin a \sin b}$$

Die Verbindung dieser Gleichungen mit den vorigen gibt noch

$$\cotang(A - B) = -\frac{\cos a \cos b}{\cos c}$$

$$\cotang(B - C) = -\frac{\cos b \cos c}{\cos a}$$

$$\cotang(C - A) = -\frac{\cos c \cos a}{\cos b}$$

$$\cos a^2 = \cotang(A - B) \cotang(C - A)$$

$$\cos b^2 = \cotang(B - C) \cotang(A - B)$$

$$\cos c^2 = \cotang(C - A) \cotang(B - C)$$

und auf ähnliche Art lassen sich die Quadrate der Sinus und Tangenten der Seiten a, b, c durch die Winkel $A - B, B - C, C - A$ darstellen.

Um den Gebrauch dieser Formeln zu erläutern, wollen wir einige derselben auf die Pallas anwenden, und dabey die neuesten Elemente dieses Planeten für 1803 zum Grunde legen. Wir setzen also

$$= 34^{\circ} 38' 1,1$$

$$= 172 28 13,7$$

$$= 23 27 55,8 \text{ (mittlere Schiefe nach Maskelyne in 1803).}$$

Mit diesen Elementen steht die Rechnung folgendermaßen (die den Logarithmen beygesetzten n zeilen an, daß sie zu negativen Größen gehören):

$$\log \cos i = 9,9152958$$

$$\log \tan n = 9,1211553 n$$

$$\log 10 \tan A = 9,0364511$$

$$\text{Also } A = 263^{\circ} 47' 35,4$$

$$\log \cos n = 9,9962390 n$$

$$\log \sin A = 9,9974467 n$$

$$\log \sin a = 9,9987923$$

$$\log \sin i = 9,7545982$$

$$\log \sin n = 9,1173944$$

$$\log \cos a = 8,8719926$$

$$\text{Hieraus } a = 85^{\circ} 43' 44,8$$

$$\log \tan i = 9,8393024$$

$$\log \cos n = 9,9962390 n$$

$$\log \tan E = 9,8430634 n$$

$$\log \tan F = 9,8355414 n$$

$$\text{Also } E = 145^{\circ} 8' 2,4; E + e = 168^{\circ} 35' 58,2$$

$$F = 145^{\circ} 35' 52,9; F + e = 169^{\circ} 3' 48,7$$

$$\log \cos i = 9,9152958$$

$$\text{Comp. log } \tan n = 0,8788447 n$$

$$\text{Comp. log } \cos E = 0,0859260 n$$

$$\log \cos i = 9,8800666$$

$$\log \cos (E + e) = 9,9913455 n$$

$$\text{Comp. log } \cos a = 0,8374886$$

$$\log \cotang B = 0,9089006 n$$

$$\text{Hieraus } B = 172^{\circ} 58' 7,4$$

log

log conf. =	0.8800665
log Sin ($E + e$) =	9.2959318
Comp. log Sin e =	0.3999023
log cotang C =	0.5759006
$C = 14^{\circ} 52' 12''.5$	
log cos i =	9.9625114
log Sin n =	9.1173944
Comp. log Sin B =	0.9121791
log Sin b =	9.9920849
log Sin s =	9.6000977
log Sin n =	9.1173944
Comp. log Sin C =	0.5906942
log Sin c =	9.3081863
log cos i =	9.9152958
log cos F =	9.9165035 n
	9.9987923 n
log Sin ($F + e$) =	9.2781142
log cos ($F + e$) =	9.9920399 n
log cos b =	9.2769065
log cos C =	9.9908322
Also $b = 79^{\circ} 5' 39''.4$	
$c = 11^{\circ} 43' 52''.8$	

Wenn man nur die Sinus von a, b, c verlangt, so ist die Rechnung für ihre Cosinus nicht nöthig, und man kann also auch den Hülfswinkel F entbehren. Will man aber auch a, b, c selbst kennen, so dienen die Cosinus (wovon nachher noch ein Gebrauch vorkommt) dazu, die Zweydeutigkeiten, welche die Sinus allein dabey übrig lassen, zu entscheiden. Auch geben sie dann, wenn die Sinus näher bey 1 sind, eine schärfere Bestimmung, und zugleich eine Controlle für die Richtigkeit der Rechnung. Zu dieser letzten Absicht ist auch noch der

Umstand

Umstand brauchbar, daß $\frac{\cos i}{\cos F} = \pm \sin a$ ist, wo das obere Zeichen gilt, wenn F mit A zugleich in den beyden ersten oder letzten Quadranten liegt; das untere, wenn F in einer andern Hälfte des Umfanges angenommen ist als A . (Zur Entwicklung des Grundes davon dient die Bemerkung, daß F im ersten Falle mit dem Winkel $P\hat{X}p$ einerley, im zweyten 180° davon verschieden ist).

Die Gröſſen ϵ , n , i sind Secularänderungen unterworfen: dasselbe wird also auch der Fall mit den davon abhängigen A , a , B , b , C , c seyn. Sind die jährlichen Änderungen von jenen bekannt, so können die Änderungen von A , a u. f. w. durch leicht zu entwickelnde Differentialformeln berechnet werden, bey welchen wir uns hier nicht aufhalten wollen. Man kann auch die Werthe von A , a u. f. w. für eine entferntere Epoche von neuem berechnen, und daraus ihre jährlichen Änderungen ableiten.

Außerdem leiden diese Gröſſen wegen der Nutation noch periodische Änderungen, die mit jedem Umlaufe der Mondsknoten wiederkehren. Da man nämlich die geocentrische Lage des Planeten gegen den wahren Aequator verlangt; so muß eigentlich für ϵ nicht die mittlere sondern die wahre Schiefe der Ekliptik, und für n die Entfernung des aufsteigenden Knotens vom wahren nicht vom mittlern Aequinoctialpuncte genommen werden. Die-hieraus entspringenden periodischen Änderungen können nach eben den Differentialformeln wie die Secularänderungen berechnet, und in eine Tafel deren Argument die Länge des Mondsknotens ist, gebracht werden.

Mon. Corr. IX B. 1804. D d Wenn

tersbahn nothwendig, sie mit in Rechnung zu nehmen. Es gibt dazu einen doppelten Weg. Man kann nämlich entweder diejenigen Elemente, welche die Lage der Bahn bestimmen, die Neigung und die Länge des Knotens, als veränderlich ansehen und ihre mittlern Werthe durch periodische Gleichungen verbessern, oder auch gerade zu untersuchen, wie viel der Planet aus der mittlern Ebene seiner Bahn herauszuweichen durch fremde Kräfte genöthigt wird. Im ersten Falle wird man jene Änderungen auch auf die Größen A, a u. s. w. übertragen, also diesen außer den von der Nutation abhängenden noch andere periodische Gleichungen beifügen, deren Argumente mit denen für die Gleichungen der Neigung und der Länge des Knotens übereinkommen werden. Dieses Verfahren ist jedoch bisher nicht üblich gewesen. Bey der zweyten Methode hingegen werden die Störungstafeln die Perturbation der heliocentrischen Breite angeben, welche aber eigentlich nichts anders ist, als die heliocentrische Breite des Planeten über der mittlern Ebene seiner Bahn. Es sey dieselbe $= \beta$, gegen den Nordpol zu als positiv, gegen den Südpol zu als negativ angesehen. In dem sphärischen Dreyecke $\mathcal{X}pk$ ist also die Seite pk nicht wie vorhin $= 90^\circ$ sondern $= 90^\circ - \beta$ folglich

$$x = r \cos \mathcal{X}k = r(\sin \beta \cos a + \cos \beta \sin a \sin(t + A))$$

und eben so

$$y = r(\sin \beta \cos b + \cos \beta \sin b \sin(t + B))$$

$$z = r(\sin \beta \cos c + \cos \beta \sin c \sin(t + C))$$

In so fern hier β höchstens nur einige Minuten betragen kann, wird man $\cos \beta = 1$ und $\sin \beta = \beta$ setzen dürfen. Hieraus erhellet, daß man wegen

D d z

der

der Störungen zu den ohne sie gefundenen Werthen von x, y, z nur noch die Gröfsen $\beta r \cos a, \beta r \cos b, \beta r \cos c$ hinzuzusetzen habe, wo β in Theilen des Halbmessers ausgedrückt werden mufs.

LI.

Correspondenz - Nachrichten aus Ungarn.

Zu Ende Febr. 1804.

Der von den Ungarn allgemein mit Recht verehrte Erzherzog *Karl*, ein Zögling nicht blofs der Bellona sondern auch der Mufen, hat als Kriegsminister eingewilligt, dafs die vortrefflichen *von Lipfzkyfchen Karten von Ungarn*, *) wiewohl bey Verfertigung derselben auch militärische Ausmessungen benutzt worden sind, zum Besten der Erdkunde gestochen und frey verkauft werden dürfen. Bisher wurde der Stich mancher guten Karte gehindert, so wie bey andern manche gute Zeichnung, zumahl der Gränzgebirge, Flüsse u. s. w. durch willkürliche Berg- und Flußverfetzungen der Feinde wegen verdorben. Der jetzige aufgeklärte Kriegsminister, ein eifriger Beförderer der Künste und Wissenschaften, scheut diese Publicität nicht, und sucht die Vertheidigung der Österreichischen Monarchie durch reellere Hülfsmittel zu befördern.

Die

*) Ihre Einrichtung ist bereits in der M. C. 1803 im September- und November- und 1804 im März- und April-Heft umständlich beschrieben.

Die Schifffahrt auf dem *Franciscus-Canal* im Batfcher Comitatz hat den besten Fortgang. In dem jüngst verfloßenen ersten Jahre, seitdem dieser Canal schiffbar ist, passirten ihn, laut des in der königl. Freystadt *Zombor* in der Batfcher Gespannschaft befindlichen Local-Direction-Totalausweises, 301 befrachtete und 36 leere, zusammen also 337 Schiffe, wovon einige mit 4500 und drüber, das größte aber mit 5083 Centnern befrachtet war. Die befrachteten Schiffe führten nachstehende Artikel: an Aerarial-Salz 60553 Centner 25 Pfund, an Weinen 27050 Eimer oder eben so viele Centner, an Weizen 135977 Prefsburger Metzen oder 102000 Ct. 75 Pf., an Korn 10135 Prefsb. M. oder 7646 Ct. 50 Pf., an Gerste 4260 Pr. M. oder 2130 Ct., an Hirse 6500 Pr. M. oder 5200 Ct., an Mays (türkischem Weizen oder Kukurutz) und Heidekorn 11616 Pr. M. oder 8263 Ct. 50 Pf., an Hafer 75618 Pr. M. oder 37811 Ct., an Obst 1250 Ct., an Kupfer und Silber 2400 Ct., an Baumaterialien 1585 Ct., an Bauholz 7989 Ct., an Floschholz 1114 Ct., an Mühlenwerkhholz 250 Ct., an Wagnerholz 970 Ct., an Binderholz 1750 Ct., an Brennholz 7683 Ct., an eichenen Pfosten 210 Ct., an Pallifaden 4566 Ct., an Quadersteinen 324 Ct., an Steinmetzarbeiten 800 Ct., an Drechslerwaaren 95 Ct., an Töpfergeschirr 2400 Ct., an Fischbehältern 100 Ct., an leeren Fässern 1849 Ct., an Steinkohlen 280 Ct., an Knopern 100 Ct., an Hausmobilien 950 Ct. Im Ganzen waren laut der Angabe die Schiffe, die diesen Canal passirten, mit 287320 Centnern befrachtet. Der privilegialmäßige Zoll, der von den Schiffen

der Privat-Gesellschaft entrichtet wird, beträgt für jeden Centner und Meile $\frac{1}{2}$ Kreuzer.

Das zweyte Bändchen von *Bredetzky's Beyträgen zur Topographie von Ungarn*, dem das Bildniß des verdienten Professors *Martin Schwartner* in Pesth zur Titelvignette dienen wird, erscheint nächstens in Wien bey *Camesina*, und wird unter andern folgende interessante Aufsätze enthalten: *Monographie des Neufiedler-Sees und der umliegenden Gegend, Fragment einer Reise nach Steinamanger (Sabaria) nebst einer Einleitung über die Lage der Römer in diesem Theil des alten Pannoniens, topographische Literatur von Ungarn in den zwey letzten Jahren u. f. w.* — Die letzten Hefte des Jahrgangs 1803 der Schedius'schen *Zeitschrift von und für Ungarn* enthalten auch manche schätzbare topographische Aufklärungen über Ungarn z. B. *Carl Unger's* (eines in Wien lebenden rühmlich bekannten Dichters) Wanderungen durch Ungrische Gegenden im vierten, fünften und sechsten Hefte des vierten Bandes, und *Jacob Ferdinand von Miller's* (Vorstehers der Ungrischen Reichsbibliothek zu Pesth) Aufsatz von den Naturproducten des Mineralreichs im Biharer Comitate, im sechsten Hefte des vierten Bandes. Diese nützliche Zeitschrift wird in diesem Jahre unter der Leitung des verdienten Professors *Ludwig von Schedius* mit dem bisherigen rastlosen patriotischen Eifer fortgesetzt. Der neue Verleger, Buchhändler *Hartleben* in Pesth, sorgt für ein geschmackvolleres Aeusere und für einen schleunigern Abdruck. — Auch das patriotische Wochenblatt des *Dr. Lübeck* trägt manches zur genauern Kenntniß des Vaterlandes bey.

Die

Die Ungrische Reichsbibliothek in Pesth wird fortwährend durch patriotische Geschenke an seltenen Werken und Manuscripten, vorzüglich im Fache der Ungrischen Geschichte und Geographie, vermehrt. Der Kaiserl. Ruff. Hofrath *Johann von Orlay* bemühte sich bereits seit geraumer Zeit, die den Ungarn verwandten Nationen und die alten Wohnsitze der *Magyaren* genau kennen zu lernen und darüber neues Licht zu verbreiten. Er reisete daher in Lappland, Finnland und in den Gegenden am Caucasus und an den Uralischen Gebirgen herum. Am Caucasus befah er die Ruinen der alten Stadt *Magyar*, die noch jetzt diesen Namen führen. Das Volk an den Uralen Gebirgen wird von den Russen *Uritsi* d. i. Ungarn genannt, und spricht einen Ungrischen Dialect. Dieser treffliche Landsmann, der trotz seiner Entfernung aus dem Vaterlande ein patriotisch gesinnter Ungar ist, verspricht in einem Briefe an einen Freund in Ungarn, welcher in der *Schedius'schen* Zeitschrift im Intelligenzblatte des zweyten Heftes vom vierten Bande zum Theil abgedruckt ist, die Resultate seiner Reisen an einem andern Orte umständlich zu erörtern.

Der im verfloffenen Jahre in Wien gestorbene K. K. General-Major und Brigadier *Carl Anton von Brixen* hat mehrere geographische Aufsätze über Ungarn hinterlassen, die der Baron von *Liechtenstern* in seinem Archiv der Statistik bekannt zu machen gesonnen ist.

Zur Entscheidung der streitigen Frage über den Ursprung der alten Deutschen Colonien in der Zipser Gespannschaft werden drey Zipser *Idiotica* beytra-

gen können. Das eine, das *Samuel Bredetzky* in Wien zum Verfasser hat, ist bereits im ersten Bändchen seiner Beyträge zur Topographie von Ungarn erschienen. Das zweyte, dessen Verfasser *Johann Generfich*, Professor der Eloquenz am Lyceum zu *Käsmark* ist, wird nächstens in der Zeitschrift von und für Ungarn erscheinen. Das dritte von *Carl Georg Rumi*, Praefect des Erziehungsinstituts in *Käsmark* und außerordentlicher Professor der Mathematik und des Deutschen Styls am dasigen Lyceum, wird auch bald in den Beyträgen zur Topographie von Ungarn erscheinen. In den beyden letzten ist der Zipser Dialect mit andern verwandten Deutschen Dialecten verglichen und dabey das große Wörterbuch von *Adelung* benutzt. Möchten doch gute Deutsche Philologen und Historiker diese Idiotica unparteyisch prüfen!

Christian Generfich, Prediger zu *Käsmark*, arbeitet fleissig an einer *Beschreibung der Carpaten*. Von seiner Geschichte der Stadt *Käsmark* wird bald der zweyte Band erscheinen. — *Dr. Samuel Generfich*, Stadtphylicus und ausübender Arzt in *Leutschau*, läßt eine *Flora scapuasiaca* in Wien drucken.

LII.

Bestimmung
der mittlern Barometerhöhe für einige merkwür-
dige Standpuncte, nebst ihrer Erhöhung
über der Meeresfläche.

Von *PLACIDUS HEINRICH*,
Professor zu St. Emmeram in Regensburg.

Höhenmessungen durchs Barometer dienen vorzüg-
lich dazu, uns nach und nach eine genaue Kennt-
niss von der wirklichen Gestalt der Erdfäche zu ge-
ben. Wie vielen Schwierigkeiten diese Operation
unterworfen ist, und auf wie vielerley Umstände
man dabey Rücklicht nehmen muß, um leidliche
Resultate zu erhalten, wissen Sachverständige zur
Genüge.

Vieljährige Barometerhöhen an einem und dem-
selben Orte aufgezeichnet und gehörig bearbeitet
dienen zu eben diesem Zwecke, ja sie liefern meines
Erachtens genauere Resultate als die einzelnen Mes-
sungen, wovon ich hier einen kleinen Versuch ma-
chen will, indem ich die mittlere Barometerhöhe
für Regensburg, Ingolstadt, München, Peilsenberg,
St. Gotthardt, Marseille und Rochelle bestimme,
und daraus auf ihre gegenseitige Erhöhung schliesse.

Regensburg.

Seit 1771 werden im Benedictiner-Stifte St. Em-
meram in Regensburg die Wetterbeobachtungen auf-

D d 5

gezeich-

gezeichnet, und dieß mit einem so atusharrenden Fleiße, der vielleicht ohne Beyßpiel ist. Es scheint mir höchste Zeit zu seyn, diesen immer mehr anwachsenden Vorrath einmahl zu bearbeiten, weil zuletzt die Menge selbst zurückschreckt. Dieß machte in den letzten Wintermonaten größtentheils meine Beschäftigung aus.

Zuerst griff ich nach den Barometer-Beobachtungen, um mich endlich einmahl mit Gewißheit zu versichern, welches die echte mittlere Barometerhöhe meines Standpunctes sey, ein Datum, dessen genaue Kenntniß gar oft von großem Nutzen und von Wichtigkeit ist. Dazu standen mir volle drey und dreyßig Jahrgänge zu Gebote, binnen welcher Zeit mehr als einmahl hunderttausend Barometerveränderungen sind aufgezeichnet worden.

Allein ich wählte zu meinem Zwecke nur die letzten drey und zwanzig Jahre, von 1781 bis 1803, weil seit dieser Zeit mit den von der meteorologischen Gesellschaft zu *Mannheim* mitgetheilten Werkzeugen beobachtet wird. Diese Instrumente empfehlen sich theils durch ihre innere Güte, theils auch dadurch, daß ganz ähnliche an viele Stationen im In- und Auslande sind vertheilt worden, welches bey Vergleichung der verschiedenen Beobachtungen ein Umstand von großer Wichtigkeit ist.

Will man aus den beobachteten Barometerhöhen Schlüsse ziehen und Resultate erhalten, so müssen zuerst alle auf eine bestimmte Temperatur gebracht werden, eine vor *De Luc* nie gehörig gewürdigte, und dennoch höchst wichtige Bemerkung. Ohne diese Reduction taugen solche Beobachtungen weder

zu Höhenbestimmungen noch zu meteorologischen Untersuchungen, weil der Wechsel der Temperatur im Sommer und Winter in der Barometerläule Unterschiede von einer bis zwey Linien verursachen kann. Dadurch setzt man sich der Gefahr aus, fremden Ursachen zuzuschreiben, was bloß in der Wärme oder Kälte des Zimmers zu suchen ist. Und dennoch hat man gerade dort, wo seit einer langen Reihe von Jahren Barometer-Beobachtungen gemacht werden, erst spät, oder noch gar nicht auf diesen Umstand Rücksicht genommen. Dem sel. Hemmer entging es nicht. Alle Mannheimer Barometer sind mit einem guten Quecksilber - Thermometer versehen, welches so in das Barometerbrett eingelassen ist, daß es immer mit der Toricellischen Röhre gleiche Temperatur beybehält.

Bey Bearbeitung der Beobachtungen ist es willkürlich, auf welche Normaltemperatur man die Barometerhöhen zurückbringen will. Ich wählte dazu $+ 10^{\circ}$ Réaum., weil dieß ungefähr die mittlere Temperatur unseres Erdballs und der gemäßigten Gegenden von Europa ist.

Was die Regensburger Beobachtungen vor andern empfiehlt, sind außer den genauen Werkzeugen noch folgende Umstände:

a) Man hält sich bey dem Aufschreiben an gewisse Stunden des Tages, welche so ziemlich in gleiche Intervalle vertheilet sind.

b) Dieser Stunden sind an einem Tage selten weniger als acht. Es kommen aber auch mehrere Jahrgänge vor, in welchen der Stand der meteorologischen

gischen Instrumente zehn bis zwölfmahl des Tages aufgezeichnet wurden.

c) Von 1781 bis 1795 befindet sich unter diesen Stunden auch 1^U früh; dann liefen die Beobachtungszeiten in folgender Ordnung fort; 1, 5, 7, 9, 11, 2, 4, 6, 8, 10 Uhr.

d) Daraus folgt, daß uns nicht nur keine wirkliche Barometerveränderung entwischen kann, sondern auch, daß wir alle *Maxima* und *Minima*, welche zu gewissen Stunden des Tages, der Woche und des Monats vorkommen, immer zuverlässig erhalten, was bey dreymahliger Beobachtung des Tages gar oft verabläumt wird.

e) Die Zahl der aufgezeichneten Barometerstände während obigen drey und zwanzig Jahren beläuft sich auf siebzigtausend und achthundert.

Um nun aus diesem Vorrathe ein zuverlässiges Mittel zu erhalten, verfuhr ich auf folgende Art. Zuerst summirte ich für jeden Tag die Barometer- so wie die benachbarten Thermometerhöhen; suchte dann aus jeder der beyden Summen das arithmetische Mittel, und reducirte das tägliche Mittel der Barometerhöhen auf die Temperatur von 10° Réaum. Aus den täglichen Mitteln nahm ich das monatliche, und aus diesen endlich das jährliche.

Bey der Reduction der Barometerhöhen auf die Normaltemperatur bediente ich mich der Tabellen, welche ehemals *Guarin Schlögl* aus dem Stifte *Rothenthurn* in Oberbayern berechnet hat, und die sich auf

auf die zuverlässigsten Versuche eines Roy, Lutz, u. a. gründen. *)

Nachdem ich nun die drey und zwanzig jährlichen Mittel in eine Summe gebracht hatte, so erhielt ich daraus $26^{\circ} 11'''$, 991 Par. Mafs, als *mittlere Barometerhöhe für Regensburg*, oder eigentlich für unser physikalisches Cabinet, wo das Barometer, in einer Höhe von dreyfsig Par. Fufs über der Erde und ohngefähr achtzig Fufs über der Donau, hängt.

Welchen Grad von Zuverlässigkeit diese Angabe enthält, läfst sich aus dem Gefägten schliessen. Um selbst kleine Unterschiede nicht zu vernachlässigen, habe ich die einzelnen täglichen Mittel bis auf die dritte Decimalziffer berechnet, und um mich vor leicht zu begehenden Rechnungsfehlern sicher zu stellen, jede Rechnung wenigstens einmahl wiederholt.

Da die Anzahl der benutzten Jahre einen vollen meteorologischen *Saros* in sich einschliesst, mithin alle gewöhnlich hier vorfallende Barometerveränderungen enthält, so wird man dereinst, nach einer noch so grossen Anzahl der Jahre, schwerlich ein Mittel finden, welches vom gegenwärtigen um eine Decimallinie abweicht.

Ingolstadt.

Eine ähnliche Reihe von Wetterbeobachtungen besitze ich von Ingolstadt, wo ehemals *Steiglehner*,
der-

*) Tabulae pro reductione quorumvis statuum Barometri ad normalem quemdam caloris gradum, publico usui datae a Guarino Schlögl Can. reg. in Rothenbuch etc. Prostant Monachii apud Jos. Lindauer. 1787. 4°.

dermahliger Fürst-Abt im Stifte St. Emmeram, und dann ich, von 1781 bis 1798, volle siebenzehn Jahre das öffentliche Lehramt der Physik und Mathematik auf der Universität versehen.

Dieser Zeitraum enthält eine Reihe von mehr als neun und vierzig tausend Barometerhöhen, welche bey Tag und bey Nacht, zu bestimmten Stunden, und mit ganz ähnlichen Werkzeugen der Mannheimer Gesellschaft, wie jene in Regensburg, sind aufgezeichnet worden.

Auch diese Periode von siebenzehn Jahrgängen bearbeitete ich, gerade so wie die vorhergehende, und erhielt, alles auf die Temperatur von 10° Reaumur reducirt, als *mittlere Barometerhöhe für Ingolstadt* $26'' 10'''$, 771.

Das Beobachtungszimmer in Ingolstadt, im ehemahligen Jesuiter-Collegium, dürfte um einige Schuhe weniger über der Donau erhaben seyn, als jenes in Regensburg. Vielleicht finde ich dereinst Gelegenheit, dieses Datum genauer zu bestimmen.

München.

Hier verließen mich die so zahlreichen täglichen Beobachtungen, und ich mußte meine Zuflucht zu den meteorologischen Ephemeriden von Mannheim nehmen, wo für jeden Tag drey Beobachtungen vorkommen, nämlich um 7 Uhr früh, 2 und 9 Uhr Abends. Bey einer beträchtlichen Anzahl von Jahren reichen auch diese hin, um geltende Resultate zu erhalten. Was ich in obiger Schrift zu meinem Zwecke für München fand, benutzte ich alles. Ausführliche Jahrgänge (mit magern Auszügen ist mir nichts ge-

gedient) fand ich von 1718 bis 1792, neun. Aus diesen allen das Mittel genommen, und auf 10° Reaum. gebracht, ergibt sich für München 26" 5''' , 403.

Dieses Mittel scheint mir noch um etwas zu groß zu seyn; denn die neun correspondirenden Jahre von Regensburg geben für diesen Standpunct 27" 0''' , 069, also um 0,078 mehr, als die benutzten drey und zwanzig; zieht man diesen Unterschied von obigem Mittel ab, so erhält man 26" 5''' , 325 als die zuverlässige mittlere Barometerhöhe für München.

Der Grund meines Verfahrens beruht auf folgenden Bemerkungen.

Es ist eine in der Meteorologie durch viele Erfahrungen bestätigte Wahrheit *) daß an nicht zu weit entlegenen Orten das Barometer im Steigen und Fallen einen gleichen Gang hält. Diesen *Parallelismus* zu beweisen und zu verfinnlichen, ließ die churfürstliche Academie der Wissenschaften in München den ganzen Jahrgang von 1789 für drey verschiedene Standpuncte Bayerns nach einer von mir entworfenen Zeichnung in Kupfer stechen, und ihren gelehrten Abhandlungen von 1797 (eigentlich ihren meteorologischen Ephemeriden) beyfügen. Ich darf daher als ausgemacht annehmen, daß alle Barometer-Veränderungen, welche in Regensburg vorgehen, auch in München bemerkbar sind, und daß die Differenz zwischen neun und drey und zwanzig Jahren, welche aus den Regensburger Mitteln folgt, auch für Mün-

*) Man sehe: *Atmosphaerae pressio varia observationibus baroscopicis propriis et alienis quaesita a Coelestino Steiglehner, etc. Ingolstadii 1783.*

München gelte; daher ich für diesen Ort 26" 5^{'''}, 325 als die mittlere Barometerhöhe annehme.

Peißenberg.

Eine für die Meteorologie sehr merkwürdige Station ist der sogenannte *hohe Peißenberg* in Oberbayern. Das dort von *Hemmer* eingerichtete, und durch die regulirten Chorherrn des Stiftes *Rothenbuch* mit einem geschickten Beobachter besetzte meteorologische Observatorium verdient als Muster aufgestellt zu werden. Seit 1781 bis auf den heutigen Tag wird dort sorgfältig beobachtet. Ich habe davon die Beobachtungen bis 1795, theils gedruckt, theils noch im Manuscripte bey Handen.

Diese funfzehn Jahrgänge nach meiner Methode bearbeitet, und auf 10° Reaumur gebracht, geben mir 24" 11^{'''}, 7 als die *mittlere Barometerhöhe* für das Observatorium des *hohen Peißenberges*.

Suche ich für Regensburg aus den correspondirenden funfzehn Jahren das Mittel, so finde ich 26" 11^{'''}, 967; daher man für *Peißenberg* 24" 11^{'''}, 724 als ein noch genaueres Datum annehmen könnte.

Albin Schwaiger, welcher daselbst viele Jahre die Stelle des Observators vertrat, bestimmte 1791 in einer kleinen Schrift *) aus zehn Jahrgängen die mittlere Barometerhöhe auf 24" 11^{'''}, 81, mithin $\frac{1}{10}$ Linie größer als es meine Rechnungen geben. Ich begnügte mich aber mit dieser Angabe nicht, sondern bearbeitete alle Jahrgänge von neuen; theils

weil

*) Versuch einer meteorologischen Beschreibung des hohen Peißenbergs als eine nöthige Beylage zu dessen Prospectcharte; München 1791.

weil ich nicht genau wußte, nach welcher Methode *Schwaiger* sein Mittel gefunden hat; theils auch weil durch Vernachlässigung kleiner Decimalbrüche bey so einer langen Reihe von Beobachtungen gar leicht kleine Unterschiede entstehen, welche auf mehrere Schuh gehen können, wenn man daraus die Erhöhung über der Meeresfläche sucht.

St. Gotthard in der Schweiz.

Der merkwürdigste Standpunct, welchen die meteorologische Gesellschaft in Mannheim zu ihrer Abſicht wählen konnte, ist ohne Zweifel das *Hospitium* der Capuziner auf dem *St. Gotthardsberge* in der Schweiz.

Genaue, viele Jahre lang fortdauernde Wetterbeobachtungen in einer Höhe von wenigstens siebenthalb tauſend Fuß ſind anderwärts noch nicht gemacht worden, werden auch nicht leicht zu Stande kommen, auſſer man wollte zu *Quito* in Peru die nöthigen Anſtalten treffen, welches ſchon *Bouguer* hätte thun ſollen.

Daher ich im Verlauf meiner Unterſuchungen begierig nach dieſen Beobachtungen griff, um zu ſehen, wie weit ſich meine Reſultate den Angaben eines *Scheuchzer* und *Sauſſure* nähern oder davon entfernen.

In den Mannheimer Ephemeriden kommen neun Jahrgänge vor, welche die vollſtändigen täglichen Beobachtungen auf dem *St. Gotthardsberge* enthalten; ferner ſteht in dem Bande für 1788 ein ſehr guter wohl bearbeiteter Auszug von *P. Laurentius*, welcher daſelbſt zwölf Jahre lang den Obſervator machte.

Hingegen was der damalige Mannheimer Astronom König lieferte, konnte ich zu meinen Absichten nicht brauchen, wenigstens was die barometrischen, thermometrischen und hygrometrischen Resultate und Auszüge betrifft. Ich sage dieses aus keiner andern Absicht, als die Naturforscher, welche sich mit ähnlichen Gegenständen beschäftigen, aufmerksam zu machen.

Da es eine undankbare, zeitraubende Arbeit ist, die Beobachtungen eines jeden einzelnen Tages, Monats, u. s. f. zu summiren, zu reduciren, u. dgl., so ist man sehr geneigt, die jedem Jahrgange unter dem Titel *Appendix* beygefügtten summarischen Angaben zu benutzen. Allein für das Barometer und Thermometer findet man gewöhnlich nichts als den höchsten und niedrigsten Stand in jedem Monate, und daraus das arithmetische Mittel. Aus vier und zwanzig Beobachtungen eines ganzen Jahres wird aber niemand seine mittlere Barometerhöhe herleiten wollen. Daher ich mich dieser Auszüge nie bedient habe.

Was nun die Barometerhöhen vom *St. Gotthard* betrifft, so bearbeitete ich volle zehn Jahrgänge von 1782 bis 1792, mit Ausschluss des Jahres 1787, weil hier die umständlichen Beobachtungen, so wie die fleissigen Auszüge des *P. Laurentius* mangeln. Alle Barometerhöhen habe ich wie sonst auf die Temperatur von 10° Reaum. gebracht, und so zum Endresultate $21'' 10'''$, 0046 als *mittlere Barometerhöhe* erhalten.

Für Regensburg geben diese zehn Jahre $26'' 11'''$, 949 also vom zuverlässigsten Mittel nur um $0'''$, 042 ver-

verschieden, daher man obiges Datum unverändert annehmen kann. (Der Beschluss folgt.)

LIII.

Bruchstück

zu

Tobias Mayer's Leben.

Von ihm selbst aufgesetzt, und von seinem Sohne, dem königl. Großbrit. Hofrathe und Prof. der Physik in Göttingen,

Johann Tobias Mayer,

mitgetheilt. *)

Ich habe das Licht dieser Welt zuerst erblickt 1723, den 17 Februar Abends zwischen 5 und 6 Uhr in der Württembergischen Amtstadt *Marbach*. Mein Vater hiefs

*) Wir haben bisher in unserer Zeitschrift alle sowohl mündliche als schriftliche Nachrichten über *Tob. Mayer's* Leben sorgfältigst gesammelt (A. G. E. III B. S. 117; M. C. VIII B. S. 257 und IX B. S. 45). Aus diesen Nachrichten erfahren wir, dass *Tobias Mayer* eine Selbstbiographie aufgesetzt, aber nicht über sein sechszehntes Jahr damit hinausgekommen sey. Sein Sohn, der würdige Hofrath und Professor in Göttingen, hatte die Güte, uns dieses mit seines Vaters eigener Hand geschriebene Fragment gefälligst mitzutheilen. Die Kinderjahre eines großen Gelehrten sind allezeit psychologisch merkwürdig. Mit Vergnügen werden daher die zahlreichen Verehrer dieses unsterblichen Mannes dieses von ihm selbst aufgesetzte Bruchstück hier lesen. v. Z.

hieſs *Tob. Mayer*, und er trieb damahls das *Wagenhandwerk*. Meine Mutter hieſs *Maria Catharina*, und war eine geborne *Finken*. Ihre Anverwandten befinden ſich meiſt in der Gegend des *Ramsthales*, und iſt beſonders ein Bruder von ihr Bürgermeiſter zu *Groubach* *). Von meinen Voreltern habe ich nichts erfahren können, auſer daſs mein Großvater väterlicher Seite gleichfalls *Tobias* geheiſſen. Es war dieſes die zweyte Ehe meines Vaters, aus der ich gezeugt worden. Seine erſte Frau war eine geborne *Franken*, und es ſind aus der erſten Ehe zween Söhne und zwo Töchter **) entſproſſen. Die zweyte Ehe war ebenfalls nicht unfruchtbar, denn auſer einer Tochter ***), die zwey Jahre älter iſt als ich, und mir ſelbſt, hatten meine Eltern noch verſchiedene Söhne, die aber alle ſehr jung geſtorben ſind. Einer derſelben aber wäre vielleicht noch am Leben, wenn er ſolches nicht durch einen unglücklichen Zufall hätte endigen müſſen, als er kaum zwey Jahre alt war. Ein Kerl, welcher faſt täglich in das Haus meines Vaters kam, traf einſt dieſes unglückliche Kind an dem Tiſche ſpielend an, da eben ſonſt niemand zugegen war. Er ſcherzte mit demſelben, und um ihm vielleicht durch eine Abwechſelung mehr Freude zu machen, nahm er eine Flinte herunter, ſpannte den Hahn, und indem er gegen das lächelnde Kind zielte, drückte er los. Er erſchrack nicht wenig, da ihm der Knall zu verſtehen gab,

*) Er hat, ſo viel ich weiſs, noch im J. 1757 gelebt.

**) *Chriſtian, Georg Wilhelm, Margaretha, Juſtina.*

***) *Eva Catharina.*

gab, daß das Gewehr geladen gewesen, noch mehr aber, als er sah, daß das Kind todt niederfiel, und sein Gehirn an die Wand versprüht war. Zur Strafe für seine Unvorsichtigkeit mußte er einige Jahre auf der Bergfestung *Asperg* am Festungsbaue arbeiten, oder wie es daselbst genannt wird, *schellenbergen* *). Er soll aber auch nach der Hand immer tiefsinnig und traurig geblieben seyn,

Ich bin getauft worden den Tag nach meiner Geburt, nämlich den 18 Februar, und meine Taufpathen waren der damalige Diaconus zu Ludwigsburg, nachher aber Special-Superintendent zu *Heorenberg* **), M. *Georg Ludwig Gmelin* und seine Frau, *Eva Gottliebin*. Ich habe noch ein Papler gefunden unter den Schriften meines Vaters, worin vermuthlich das Pathengeld eingewickelt gewesen, und worauf folgende Verse standen:

*Das Pathengeld dir Christus gab
Durch sein Kroutz, Wunden, Tod und Grab.
Doch wollen wir zum Angedenken
Dir dieß aus treuer Liebe schenken.*

Mein

*) Diese Redensart scheint daher zu kommen, weil die Uebelthäter an einem Karren arbeiten müssen, der mit Schellen versehen ist, damit man ihn desto besser wahrnehmen könne.

**) M. *Gmelin* ist nach der Hand von *Heorenberg* nach *Dutlingen* translocirt worden, allwo er um das Jahr 1756 gestorben. Seine Frau aber hat 1758 noch gelebt. Nach des Schwäbischen Kreises Adress-Handbuch 1754 war er in diesem Jahre noch zu *Dutlingen* Special-Superintendent und Stadtpfarrer.

Mein Vater war nicht reich und nährete sich mit seinem Handwerke, welches er fleißig trieb. Er war aber dabey ein verständiger Mann, der vor andern seines gleichen auf seinen Reisen sich vornehmlich zugleich auch um andere nützliche Dinge bekümmert hatte. Besonders hatte er sich eine gute Einsicht in den Wasserbau und Wasserleitungen, hernach auch eine ziemliche Geschicklichkeit im Zeichnen der Risse von Maschinen und dergl. zu Wege gebracht. Er wurde dadurch den Herren von *Palm* bekannt, welche, da sie in der Gegend um *Eßlingen* ein kleines Schloß besaßen, worauf Mangel an Brunnenwasser war, schon lange jemand gesucht hätten, der im Stande wäre, diesem Mangel abzuhelpen. Mein Vater unternahm dieses Werk, und führte solches zum Vergnügen der gedachten Herren aus. Dieses recommendirte ihn sobald bey dem Herrn des Rathes zu *Eßlingen*, welche ihn deswegen als Brunnenmeister dahin berufen. Er verließ also seinen bisherigen Aufenthalt und zugleich sein Handwerk, und zog im Jahre 1725 mit seinem ganzen Hauswesen nach *Eßlingen*. Ob er sich viel verbessert habe, steht dahin; zum wenigsten ist mein Erbtheil dadurch nicht größer geworden. Die nützlichsten Dienste werden gemeiniglich am schlechtesten belohnt, zumahlen in Reichstädten.

Gleich nach dieser Veränderung nahm mein Vater eine Reise nach *Augsburg* und andern Orten vor, um sich in dem Wasserbau und Maschinenwesen noch mehr Einsicht zu erwerben. Diese Reise aber hat nicht lange gewährt, und sie soll auf Kosten der Stadt *Eßlingen* vorgenommen worden seyn.

Ich

Ich habe, als ich im Jahre 1744 nach Augsburg kam, einige Leute angetroffen, die meinen Vater daselbst noch gekannt hatten. Nach seiner Zurückkunft brachte er bey seinen müßigen Stunden die Zeichnungen von Maschinen, die er sich auf dieser Reise entworfen, nach und nach ins Reine. Diefs war eben die Zeit, da mein Verstand sich allmählig entwickelte, und ich anfang, auf die Dinge, die außer mir in der Welt waren, aufmerksam zu werden. Mein Vater hatte einen sehr fleißigen Zuschauer bey seiner Zeichnungsarbeit an mir, so daß ich ihm fast niemahls von der Seite kam, und yvonn er abwesend war, so bemühte ich mich, das, was ich ihn machen gesehen, nachzuahmen. Meine Mutter wurde deshalb von mir um Dinte, Feder und Papier mehr geplagt, als um Brod. Ich mahlete Häuser, Hunde, Hirsehe, Pferde und andere Dinge, die meinen Verstand nicht überstiegen. Mein Vater, der diesen außerordentlichen Lust zu mahlen bey mir bald wahrnahm, unterdrückte denselben keineswegs, sondern suchte ihn vielmehr durch ein gemäßigtes Lob, und durch allerley Zeichnungen, die er mir nachzumachen vormahlte, noch mehr anzufeuern. Er gab mir Bücher unter die Hand, worin Bilder anzutreffen waren. Diefes suchte ich fleißig durch, und wenn meine Neugierigkeit an den Bildern, die ich darinnen fand, nicht genugsam gestillt war, so beschäftigte sie sich mit dem Anschauen der großen verzogenen Anfangsbuchstaben. Hierdurch geschah es, daß ich zugleich diese Buchstaben nicht nur kennen, sondern auch schreiben lernte. Mein Vater lehrte mich vollends ohne viele Mühe lesen, und mit

dem Schreiben ging es eben so leicht her. Ich hatte es hierinnen bereits im J. 1728 so weit gebracht, daß ich einem damahls im Hause logirenden Kriegs-Commissario, Namens *Schnaitmann*, der zu den zu gleicher Zeit vor der Stadt campirenden Kreisvölkern gehörte, eine Handschrift vorzeigen konnte, die ihm so wohl gefiel, daß er mich mit einem Geldgeschenk dagegen beehrte, auch so lange er im Hause war, mir sonst allerley Gutes erzeugte. Ich mußte eintens mit ihm in seinem Wagen nach dem gemeldeten Lager, welches gleich vor dem obern Thor, zwischen Eßlingen und Ober-Eßlingen auf den sogenannten Krautgärten stand, hinausfahren. Der Aufzug und das Exercitium der Soldaten zog meine ganze Aufmerksamkeit auf sich, und kaum war ich wieder zu Hause angelangt, so verfertigte ich aus Papier Patrontaschen und Grenadiermützen, die ich noch dazu mit Farben, so gut ich konnte, bemahlte. Mit diesem Aufzuge und einer von meinem Vater aus Holz geschnitzten Flinte und Degen erschien ich auf der Straße, und bald hatten alle benachbarten Kinder dergleichen Rüstung. Wie aber diese die Fähigkeit nicht hatten, ihre Mützen und Taschen selbst zu machen, so war es mir hingegen ein leichtes, durch allerley Veränderungen und Auszierungen die ihrigen zu übertreffen, und erlangte ich dadurch endlich die Ehre, daß ich von denselben zum Anführer erwählet wurde. Es wurden Tambours, Fähndriche und Hauptleute bestellt; man zog auf die Wache, man übte sich in den Waffen, und endlich kam es so weit, daß wir auch einen Feind zu Gesichte bekamen. Die Kinder aus
einer

einer andern Gegend der Stadt hatten sich indessen auf gleiche Art zusammen begeben, und zogen gegen uns an. Der Spafs wollte sich eben in Ernst verwandeln, denn verschiedene hatten schon zerrissene Mützen und Taschen bekommen, wenn nicht die Eltern sogleich Friede gemacht hätten.

Auf diese Art bin ich noch mit dem Leben davon gekommen, welches ich aber um diese Zeit durch einen ernsthaften Zufall fast verloren hätte. Nicht weit von dem Hause meines Vaters war ein schmaler Wassergraben, den eingewachsener Mensch gar leicht überschreiten konnte. Mein Nachahmungsgeist trieb mich an, ein gleiches zu versuchen. Der Schritt war aber zu kurz, und ich fiel ohne Umstände so tief in das Wasser, daß ich von mir selbst gewiß nicht wieder herausgekommen wäre. Zum Glück sah mich ein Bedienter des obgemeldeten Commissarii in den Graben stürzen. Er lief zu, zog mich heraus, und brachte mich meinen Eltern, die froh waren, mich aus dieser Gefahr so glücklich entkommen zu sehen. Es brauchte nicht viel Warnens, mich vor dem Graben künftig zu hüten. Die eigene Erfahrung ist die beste Lehrmeisterin.

Ein anderer von den Bedienten des Commissarii, der *Meissner* hieß, und wo ich mich recht erinnere, sein Secrétaire war, schenkte mir bey seiner Abreise *) ein klein Gemälde auf Pergament, welches einen

*) Der Commissarius war aus Kehl ohnweit Straßburg und ging auch dahin zurück; ich habe aber bey meinen reifern Jahren nichts weiter von ihm erfahren können.

nen gekreuzigten Chriſtum vorſtellte, zu deſſen Füßen die Maria Magdalena weinend kniete. Ich hatte niemahls etwas ſchöneres geſehen. Zehnmahl habe ich es abgezeichnet, und noch zehnmahl, bis es mir einmahl gerieth, etwas ähnliches herauszubringen. Meine Geduld und mein Fleiß wurde nicht ermüdet durch ſo viele mißlungene Verſuche. Der Gegenſtand war allzu reizend für mich. Verſchiedene Bekannte in dem Hauſe meines Vaters bekamen meine endlich mittelmäßig gerathene Abzeichnung dieſes Bildes zu Geſichte, und es währte nicht lange, ſo wurde in der ganzen Stadt von mir auf eine ſehr vortheilhafte Art geſprochen. Man hielt es für etwas außerordentliches, daß ein Kind von fünf Jahren nicht nur leſen und ſchreiben, ſondern auch mahlen könne. Man machte die Sache vielleicht größer, als ſie in der That war, und lobte mich mehr, als ich es verdiente. Indeſſen munterte mich dieſer von jedermann bezeugte Beyfall deſto mehr auf, in der Zeichenkunſt mich zu üben. Die Begierde immer etwas neues zum nachmahlen zu erhalten, ging ſo weit, daß ſie mich einmahls zu einem ſehr kindiſchen Streiche verleitete. Ein älterer und ſchlauerer Junge, als ich war, hatte ſich eine Lotterie von Bildern, die er aus alten Kalendern, Kartenblättern, Büchern, u. dergl. herausgeſchnitten, zuſammen gemacht. Die Einlage war ein meſſingener Knopf, dergleichen man an den Kleidern trägt, und womit die Knaben, als mit einer Münze, allerley Spiele wiſſen zu machen. Er wies mir dieſe Bilder, worunter mir inſondere ein ſchön gemahlter Tambour in die Augen leuchtete. Um dieſes Bild herauszu-

zie-

ziehen, schnitt ich einen Knopf nach dem andern von meinen Kleidern, bis endlich keiner mehr daran war, und ich ohne meine Absicht erreicht zu haben, in einem sehr lächerlichen Aufzuge, dabey aber mit sehr niedergeschlagenem Gemüthe wegen meines Unglücksternes zu meinen Eltern nach Hause kam. Nach einem wohlverdienten Verweise entdeckte mir mein Vater den Betrug des Jungen. Mein Unglück hatte mich witzig gemacht, und ich bediente mich meiner eigenen Fähigkeit im Zeichnen, eine ähnliche aber viel vollständigere Bilderlotterie zu machen. Sie fand so vielen Beyfall, daß ich bald meinen vorigen Verlust ersetzt, und noch eine gute Anzahl Knöpfe darüber bekam.

Das zuvor gedachte Bild des gekreuzigten Christi, welches mir so vielen Vortheil zur Zeichenkunst brachte, machte mich zugleich auch auf die Begebenheit selbst, die es vorstellte, aufmerksam. Meine Eltern erklärten mir solches und bedienten sich dieser Gelegenheit, mir noch allerley andere biblische Geschichten, zum Exempel die Geschichte Josephs, Daniels, Tobia, u. dergl. zu erzählen, und mir dabey die ersten Gründe des Christenthums einzuprägen. Sie fanden mein Gedächtniß so gut, daß ich ihnen im Gegentheil eben diese Geschichten wieder um mit ziemlicher Fertigkeit zu erzählen im Stande war. Sie zeigten mir in der Bibel die Oerter, wo ich diese Begebenheiten selbst nachlesen konnte. Weil mir nun solche aus der mündlichen Erzählung schon bekannt waren, so lernte ich dadurch einsehen, daß die gedruckten Wörter kein leerer Schall seyn, sondern eine Bedeutung und einen Zusammenhang

hang haben, daß die Bücher auf eine besondere Art gleichsam zu reden wissen, und man in der Stille sich mit ihnen unterhalten könne. Es läßt sich leicht erachten, daß diese für mich so wichtige Entdeckung mir ein ganz besonder Vergnügen verursacht haben müsse; und diese ging auch wirklich so weit, daß ich fast Tag und Nacht über der Bibel las. Und ob mir schon vieles dunkel darinnen vorkam, indem mir der ganze Umfang der Sprache, und also auch viele Wörter und Redensarten noch unbekannt waren; so konnte ich doch auch manches darinnen wirklich verstehen, besonders das Historische in dem alten und die Gleichnisse in dem neuen Testamente. Meine Eltern genossen öfters die unerwartete Freude, daß ich Historien aus der Bibel erzählte, von denen sie nicht vermutheten, daß ich sie wisse, weil sie mir davon noch niemahls etwas gesagt hatten. Daß ich zugleich durch dieses fleißige Lesen der Bibel schon damahls einen deutlichen Begriff von der Religion sollte bekommen haben, läßt sich von einem sechsjährigen Verstande nicht verlangen. Indessen lernte ich dadurch das Wesentliche derselben; nämlich den Unterschied zwischen dem Guten und Bösen; einen Trieb zu jenem, und einen Abscheu vor diesem. Dieses, sage ich, zeigten mir die biblischen Geschichten, deren einige einen guten, andere aber einen schlimmen Ausgang haben. Der gute Ausgang lehrte mich das Gute und Tugendhafte erkennen, und flößte mir natürlicher Weise eine Liebe dazu ein; so wie mir der schlimme Ausgang anzeigen konnte, was böse und lasterhaft, und daß solches eben darum zu verabscheuen sey. Da in der Bibel
 nie-

niemahls eine böse That mit einem guten Ausgange vorgestellt wird, und so umgekehrt niemahls eine gute That mit einem schlimmen Ausgang; so mußte mein Kennzeichen, als das einzige, so damahls meinem Verstande gemäß war, gleichwohl ein wahres und richtiges Kennzeichen seyn. Meine Eltern hatten auch wirklich ein frommes und folgsames Kind an mir, das sich ohne die sonst gewöhnlichen Zwangsmittel, der Schläge, der Ruthe u. s. w. von dem Bösen abhalten ließ. Wollte ja ein Trieb zu demselben in mir aufsteigen, so wußten sie durch Vorstellung eines, mir aus der Bibel mit seinen Folgen bekannten etwan ähnlichen Exempels, solchen, ohne daß es mir sauer ankam, zu unterdrücken. Nur ein einzigesmal fand mein Vater nöthig, die Schärfe zu gebrauchen, wie ich solches hernach in seiner Ordnung anführen will. Ich schreibe die Umstände nicht aus der Absicht, um mich selbst zu loben, sondern zu zeigen, daß die Bibel ein Buch sey, aus welchem auch das zärteste Alter den Weg zur Tugend finden könne; auch thue ich solches aus einer Art von Dankbarkeit sowohl gegen den Urheber dieses Buches, als auch gegen diejenigen, die mir ein solches sobald in die Hände gegeben. Denn ohne dasselbe, und ohne dessen frühzeitiges Lesen, wäre ich vielleicht schlimmer geworden, als ich nun bin.

Bisher war ich noch in keine Schule gekommen. Ich bezeugte ein großes Verlangen, dahin zu gehen, als mir meine Eltern eröffneten, daß ich nun groß genug sey, solches zu thun, und daß die Schule ein Ort sey, woselbst man Schreiben und Lesen zur Voll-

kom-

kommehheit bringen, auch sonst noch andere Dinge lernen könne. Ich fing also an, in Gesellschaft meiner Schwester, die schon zuvor das Schulgchen gewohnt hatte, täglich nach der sogenannten obern Schule hinzugehen. Der Schulmeister, der *Nicolai* hieß, hatte bereits von meinem guten Kopfe, wie man es auszudrücken pflegte, gehört. Er machte also nach seiner Art einen Versuch mit mir, und fand, daß ich zwar ziemlich gut lesen, aber fast kein Wort richtig buchstabiren könne; entweder weil ich solches niemahls recht gelernt, oder über dem Lesen selbst wieder vergessen haben mochte. Er glaubte indessen, es mangle mir ein wesentlicher Theil seiner Schulwissenschaft, und ich mußte also, um gleichsam recht von der Pique auf zu dienen, mit dem Buchstabiren anfangen. Da ich nun nach der gewöhnlichen Ordnung täglich Vormittags drey bis vier Stunden, und eben so viel Nachmittags in der Schule zubringen mußte, und mir gleichwohl der Schulmeister für jedesmahl nur drey bis vier Zeilen zum Buchstabiren im Buche vorzeichnete, so machte mir dieses die Weile ganz außerordentlich lang, und die Schule wurde in kurzer Zeit mir dadurch so verhasst, daß ich endlich gar nicht mehr dahin gehen wollte. Einsmahls mußte mich meine Mutter selbst nach der Schule führen, weil ich sonst nicht dahin zu bringen war. Ich ging ganz geduldig mit ihr, kaum aber war ich vor die Thüre der Schule gekommen, als ich anfang aus allen Kräften zu schreyen, und zu bitten, mich wieder zurück zu nehmen. Der Schulmeister kam auf das Geschrey, so er vor seiner Thüre hörte, heraus, und da half nichts; er nahm

nahm mich auf den Arm, trug mich hinein und setzte mich an meinen Ort. Um mir einen größern Luft zur Schule und mehrere Liebe zu dem Schulmeister zu machen, stellten meine Eltern diesem heimlich eine Anzahl kleiner Lebkuchen zu, davon er mir jedesmahl, wenn die Schule zu Ende war, ein Stück überreichen mußte. Diefs half so viel, daß endlich mein kleiner Eigensinn gebrochen wurde, und ich die lange Weile in der Schule, welche, ob ich schon in derselben eine Gesellschaft von etlichen hundert Kindern hatte, mir doch immer als eine Einsiedelei vorkam, nach und nach gewohnte. Der Schulmeister hatte inzwischen auch von seiner strengen Methode etwas nachgelassen; denn da er sah, daß mir das Buchstabiren so leicht einging, gab er mir eine größere Anzahl Zeilen für jedesmahl auf, und ich kam also desto eher durch das Büchlein, welches nothwendig jeder Schüler durchbuchstabiren muß, ehe er zum Lesen gelassen wird, hinaus, und dagegen an den Lesetisch.

Mit dem Schreiben ist es mir fast eben so gegangen, als mit dem Lesen. Ich hatte mir, ehe ich zur Schule kam, die Handschrift meines Vaters angewöhnt. Dem Schulmeister war kein einziger Buchstabe, den ich schrieb, nach seinem Sinne; und da war kein ander Mittel, ich mußte alle Grade des Schreibens vom niedrigsten, nämlich vom A b c an bis zum höchsten durchgehen. Diefes geschah indessen geschwinde; weil ich des Nachmahlens und Nachzeichnens ohnehin gewohnt war. Da es in der Schule eingeführt ist, nach der Ordnung zu sitzen, wie ein jeder nach dem Urtheil des Schulmei-

sters

fiers an dem wöchentlichen sogenannten Stechtage mit seiner Handschrift bestanden ist: so war ich in wenigen Jahren der Oberste in der Schule, und hatte die Ehre, über vielen, die noch einmahl so alt und groß als ich waren, zu sitzen.

Außer dem Lesen und Schreiben, welches in der Schule gelehrt wird, unterrichtet man dafelbst die Kinder auch in den Grundsätzen des Christenthums. Dieses geschieht aber, wenigstens bey den jüngern, deren Urtheilskraft noch schwach ist, durch bloßes Auswendiglernen des Catechismi, etlicher hundert Sprüche aus der Bibel und der Bußspalten; der sogenannten Kinderlehre, welche eine weitläufige, in Frage und Antwort verfaßte Auslegung des Catechismi ist; vieler Kirchenlieder, und endlich des Communion-Büchleins. Hieran haben die Kinder gemeinlich ihre ganze Schulzeit durch, das ist wenigstens 8 bis 10 Jahre, zu lernen. Ja viele, deren Gedächtniß schwach ist, werden kaum mit der Hälfte fertig. Mir hingegen kam nichts leichter an, als dieses Auswendiglernen, so daß ich gemeinlich über dasjenige, was mir der Schulmeister vorgegeben hatte, noch etliche von den folgenden Sprüchen oder Fragen herzusagen wußte. Ich durfte meine Lection nur drey oder viermahl durchlesen, um sie auswendig zu willen, und ich habe noch überdies zu Hause meinen Eltern, so oft es ihnen beliebte, einen Versuch mit mir zu machen, ein Kirchenlied von 8 bis 10 Strophen, das sie mir im Buche gezeigt, wenige Minuten darauf ohne Anstoß aus dem Gedächtniß herzusagen können. Als ich in der Schule mit den auswendig zu lernenden

den Büchern so weit gekommen, daß nur noch das Communion-Büchlein, welches in 103 Fragen und Antworten bestehet, übrig war, so wollte ich gleichsam zum Abschiede dieser Bücher noch eine besondere Probe meines guten Gedächtnisses an den Tag legen. Der Schulmeister hatte mir die 4 oder 5 ersten Fragen zum Auswendiglernen im Buche bezeichnet. Den folgenden Tag sollte ich sie herfagen. Seine Frau, die nebst dreyen Töchtern die Schularbeit mit ihm theilte, hatte diesen Tag das Amt, die Kinder recitiren zu lassen. Die Reihe kam endlich an mich, vor ihren Tisch zu treten. Als ich meine vorgegebenen Fragen richtig hergesaget, und doch, zum Zeichen, daß ich noch etwas darüber gelernt, nicht abtreten wollte, so fuhr sie im Fragen fort, und ich dagegen im Antworten, und dies währte so lange, bis endlich die 103 Fragen, und also das ganze Büchlein, von Anfang bis zum Ende, recitirt waren. Die Frau Schulmeisterinn war über diese Begebenheit, die, wie sie sagte, sie in ihrem Leben nicht erhört hätte, ganz erstaunt. Sie nahm mich bey dem Arme und führte mich zu ihrem Manne, dem sie erzählte, was ich gethan habe. Dieser nicht weniger verwundert greift nach seinem Stecken, und schlägt damit etlichemahl auf seinen Tisch. Dies ist das Zeichen, welches bedeutet, daß die Schulkinder stillschweigen sollen, weil er ihnen etwas kund zu machen habe. Er fing also, da ich indess neben ihm stehen mußte, an, nach seiner Art zu haranguiren, strich meinen außerordentlichen Fleiß weitläufig heraus, und stellte mich zu einem Exempel vor, dem seine Schulkinder nachfolgen sollten.

Mon. Corr. IX B. 1804. F f

ien. Da ich folchergeſtalt alles dasjenige gelernt hatte, was ein Kind wiſſen muß, ehe es zum Abendmahl zugelassen wird, dabey aber die zu diesem letztern vorgeschriebenen Jahre noch nicht auf mir hatte, so gab mir der Schulmeister, weil er sonst weiter mit mir nichts vorzunehmen wußte, auf, noch eine größere Anzahl Kirchengesänge, Psalmen und Sprüche aus der Bibel, vornehmlich aber die in der obgedachten Auslegung des Catechismi citirten dicta probantia auswendig zu lernen. Hiermit verstrich meistens meine übrige Schulzeit, und es wird wenig fehlen, daß ich nicht dadurch sollte den ganzen Psalter und das ganze neue Testament in das Gedächtniß, wiewohl leider *in spem futuræ oblivionis*, bekommen haben. Eine bessere Gelegenheit, und bessere Umstände, als die meinigen waren, hätten vielleicht diese meine glücklichen Gemüthsgaben auf etwas wichtigeres lenken können.

So leicht es mir indessen ankam, alle diese Dinge zu lernen, so geschahe es doch mit einem großen Widerwillen, und ich glaube, es hat nicht leicht jemand so viel mit so wenigem Lust und Geschmack gelernt, als ich. Die Weile wurde mir herzlich lange darüber, und das kam vermuthlich daher, weil ich wenig von allen dem, was ich auswendig gelernt hatte, verstund. Die Geheimnisse der Religion sind nicht für das zarte Alter; zum wenigsten gehöret mehr dazu, sie demselben beyzubringen, als das bloße Auswendiglernen. Es kann aber auch seyn, daß, da die Jugend flüchtig und zu beständigen Veränderungen und Abwechselungen geneigt ist, mir deswegen die Schulmethode verdrüß

drüßlich wurde, weil sie gar zu einförmig war. In der Schule saß ich daher allezeit mit langer Weile, und zu Hause gab es wenig Zeitvertreib für mich, weil ich nicht nach meinem eigenen Willen auf der Straßse unter andern Kindern herum laufen durfte, auch nicht wohl konnte, wenn ich anders alles dasjenige, was mir der Schulmeister mit nach Hause zu lernen und zu schreiben gegeben, ausführen sollte. Einsmahls, da ich von der Schule eine Vorschrift mit nach Hause bekommen, um solche nachzuschreiben, und des andern Tages vorzuzeigen; fiel ein so starker Platzregen, daß die Straßse, in der ich wohnte, ganz mit Wasser überfluthet wurde. Die Kinder, welchen dieses ein neuer Anblick war, fanden sich alsbald ein, und belustigten sich nach ihrer Art mit Hin- und Herwaden in dem Wasser, und andern Dingen, die ihm diese Gelegenheit an die Hand gab. Ich konnte endlich dieser kindischen Lustbarkeit vom Fenster aus nicht mehr länger zusehen, sondern begab mich gleichfalls hinunter auf die Straßse, um selbst Antheil daran zu nehmen. Darüber aber verläumte ich mein Schreiben, und als mein Vater, der indessen nach Hause gekommen, mich fragte, ob ich mit dieser Schrift fertig sey, antwortete ich aus Furcht mit Ja. Allein diese schlechte Ausrede wurde mir nach genauerer Untersuchung mit einigen Ohrfeigen, die mit einem noch härtern Verweis begleitet waren, sehr empfindlich belohnet. Dies ist das einzigemahl, daß ich von meinen Eltern die strenge Art der Züchtigung empfunden. Man kann aus dem Verbrechen, auf welches sie erfolgt, urtheilen, ob eine allzu große Gelin-

digkeit von einer, oder ein natürlich lenkfames Gemüth von der andern Seite die Ursache sey, warum ich von so harten Mitteln wenig empfunden.

LIV.

Neuer Comet.

Fortsetzung zu S. 344 des April-Heftes.

Der von Dr. *Olbers* den 12 März entdeckte neue Comet wurde auch zu Marseille, auf der Sternwarte der Marine, den 7 März von *Pons* entdeckt. Den 10 März entdeckte ihn auch der Astronom der Pariser National-Sternwarte *Bouvard*, und fand um 15^U 57' m. Z. dessen gerade Aufsteigung $220^{\circ} 4'$, dessen südliche Abweichung $1^{\circ} 41'$; den 11 März um 15^U 39' m. Z., gerade Aufsteigung $220^{\circ} 10'$, nördl. Abweichung $2^{\circ} 44'$; den 29 März um 9^U m. Z., gerade Aufsteig. $218^{\circ} 40'$, nördl. Abweich. $46^{\circ} 37'$.

Auch *Messier* verfolgte diesen Cometen in Paris, und beobachtete den 17 März um 11^U 34' 18" w. Z. gerade Aufsteig. $220^{\circ} 29' 45''$, nördl. Abweichung $26^{\circ} 18' 24''$.

Dr. *Olbers* beobachtete diesen Cometen zehn Tage bis zum 1 April. Aus diesen Beobachtungen hat Dr. *Gauß* folgende parabolische Elemente seiner Bahn herausgebracht:

Zeit

Zeit der Sonnennähe 1804 Febr. 13. 14U 49' 51" m. Seb. Z.
 Logarithmus des Abstandes 0.0298575
 Länge der Sonnennähe 148° 44' 51"
 Länge des aufsteigenden Knotens 176 47 58

beyde vom mittl. Aequinoctium gezählt

Neigung der Bahn 56° 28' 40"
 Bewegung rechtläufig.

Nach diesen Elementen steht die Vergleichung mit den sämmtlichen *Olbers'schen* Beobachtungen folgendermaßen :

1804		Unterschied der Rechnung und Beobachtung	
		in AR.	in Decl.
März	12	+ 9"	0"
	13	— 19	— 7
	14	+ 22	+ 92
	15	— 31	— 79
	20	— 247 ::	+ 121 ::
	22	— 143	+ 85
	27	— 55	— 152
	28	— 27	+ 32
	29	— 26	+ 33
April	1	+ 28	— 1

wo die Fehler besonders in der Declination so irregulair laufen, daß man sie füglich größtentheils den Beobachtungen zuschreiben kann. Die Beobachtung vom 20 März wird von Dr. *Olbers* selbst als ganz zweifelhaft angegeben.

Bey dieser Vergleichung hat Dr. *Gauß* sowohl auf Nutation und Aberration als auf die Parallaxe Rücksicht genommen; letztere ist besonders bey den ersten Beobachtungen, wo der Abstand des Cometen

ten von der Erde nur ein Viertel der Entfernung der Sonne war, nicht ganz unerheblich; er hat sie daher um so lieber mit in Betrachtung gezogen, da die Arbeit dadurch fast gar nicht vergrößert wird. Er hat sich nämlich bey diesen Rechnungen des Verfahrens, welches in dem im gegenwärtigen Heft S. 385 abgedruckten vortrefflichen Aufsatze erklärt worden, bedient, und für die Constanten A, B, C, a, b, c folgende Werthe zur unmittelbaren Berechnung der geraden Aufsteigung und Declination gefunden:

$$A = 268^{\circ} 14' 11''$$

$$B = 176 \quad 29 \quad 48$$

$$C = 2 \quad 19 \quad 58$$

$$a = 87 \quad 19 \quad 38$$

$$b = 56 \quad 56 \quad 7$$

$$c = 33 \quad 12 \quad 3$$

Die *Constanten* beziehen sich schon auf den wahren Aequator, und schliessen also die während einer so kurzen Zeit als unveränderlich anzusehende Nutation mit ein; ist also ν die wahre Anomalie des Cometen, so werden die Coordinaten x , y , z folgende durch folgende höchst einfache Formeln gefunden:

$$x = \frac{a \sin. (\nu + 240^{\circ} 11' 14'')}{\cos. \frac{1}{2} \nu^2}$$

$$y = \frac{\beta \sin. (\nu + 148^{\circ} 26' 41'')}{\cos. \frac{1}{2} \nu^2}$$

$$z = \frac{\gamma \sin. (\nu + 334^{\circ} 16' 51'')}{\cos. \frac{1}{2} \nu^2}$$

und

und wo $\text{Log. } \alpha = 0,029384$

$\text{Log. } \beta = 9,953130$

$\text{Log. } \gamma = 9,768302$

Die Größen α, β, γ sind hier nämlich die Producte aus dem Abstände im Perihelium mit dem Sinus von a, b und c ; und die Winkel $240^\circ 11' 14''$ f. w. gleich den Winkeln A, B, C mehr der Entfernung des Knotens von der Sonnennähe $= 28^\circ 3' 7''$.

Eine Reise in unsern Vermessungsgeschäften und ne Abwesenheit von mehreren Wochen von unser Seeberger Sternwarte haben uns nicht erlaubt, diesen Cometen zu verfolgen und zu beobachten,

INHALT.

	<i>Seite</i>
XLVII. Über die Maße und Gewichte im Fürstenthum Ansbach u. f. w. Von dem kön. Preuss. geh. Ober- Baurath J. A. Eytelwein. (Beschluss)	365
XLVIII. Vermischte Nachrichten. Aus einem Schreiben des geh. Cabin. Secret. <i>Beigel</i> . Dresden d. 1. März 1804.	374
XLIX. Nachricht von den Fortschritten der mathemat. Werkstatt in München. Von dem Chur-Pfalzbayer- schen Artill. Hauptm. <i>Reichenbach</i> jun.	377
L. Einige Bemerkungen zur Vereinfachung der Rech- nung für die geocentrischen Oerter der Planeten. Von Dr. <i>Gauß</i> .	385
LI. Correspondenz-Nachrichten aus Ungarn. Zu Ende Februar 1804.	400
LII. Bestimmung der mittlern Barometerhöhe für einige merkwürdige Standpuncte, nebst ihrer Erhöhung über der Meeresfläche. Von <i>Plac. Heinrich</i> , Prof. zu St. Emmeram in Regensburg.	405
LIII. Bruchstück zu <i>Tobias Mayer's</i> Leben. Von ihm selbst aufgesetzt u. f. w.	415
LIV. Neuer Comet.	432

MONATLICHE
CORRESPONDENZ
ZUR BEFÖRDERUNG
DER
ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

JVNIVS, 1804

LV.

Über die Königl. Preussische
trigonometrische und astronomische
Aufnahme von Thüringen
u. f. w.

Wir haben unsern Lesern im vorigen April-Hefte S. 294 der *M. C.* versprochen, sie mit unserer Beobachtungs- und Berechnungsart, und den dabey angenommenen Datis und Rechnungs-Elementen bekannt zu machen, nach welchen wir mittelst des *Borda'schen* Multiplications-Kreises die genaue Polhöhe unserer *Ernestinischen Sternwarte* ausgemittelt haben.

Nach dem allgemeinen und ungetheilten Befalle, den dieses vortreffliche Werkzeug von allen Astronomen und von allen echten Kennern in
Mon. Corr. IX B. 1804. G g ganz

ganz Europa erhalten, und nach dem, was man durch diese Kreise bereits geleistet hat, sollte man kaum glauben, daß man es noch wagen dürfte, etwas dagegen sagen zu wollen; und dennoch gibt es Gelehrte und Künstler, welche in den Geist dieses Instruments so wenig eingedrungen oder durch Eigenliebe und Nationalstolz so geblendet sind, daß sie die unvergleichlichen und unverkennbaren Vortheile dieses Werkzeuges weder einsehen können, noch eingestehen wollen; ob dieses ihren Einsichten Ehre macht, überlassen wir der Mehrheit der Stimmen und der Folge der Zeit. Es ist eine bekannte Erfahrung, daß selbst das Gute und Nützliche dem Widerspruche ausgesetzt ist, und diese bestätigt sich auch hier; doch bleibt der Wahrheit der Sieg. Erst kürzlich erhielten wir einen Aufsatz von einem sehr schätzbaren Manne, welcher auch in unserer Zeitschrift abgedruckt worden ist, von welchem wir einen Ausfall auf die *Bordaischen Kreise* um so weniger erwarteten, da wir ihm bessere Einsichten zu trauten; aus Schonung für seine sonstigen Verdienste übten wir das uns zuständige Redactions-Recht aus, und unterdrückten dieses schiefe Urtheil in der sichern Überzeugung, daß er uns diesen Dienst der-eint, wenn er unfehlbar zur bessern Erkenntniß gelangt, gewiß Dank wissen wird.

Mit noch mehr Bedauern erfahren wir, daß einer der geschätztesten und geschicktesten Englischen Künstler sich dieselbe Sünde gegen die *Mayer-Borda'sche Messungs-Methode*, über deren Vortrefflichkeit unter allen practischen Astronomen nur eine Stimme ist, zu Schulden kommen läßt. Der gelehrte
und

und berühmte Spanische Schiff's - Capitain *Joseph de Mendoza y Rios* schreibt uns unterm 13 April d. J. aus *Paddington* bey London folgendes: „*Ich habe ganz neue verbesserte, multiplicirende Spiegel-Kreise* „*verfertigen lassen, welche künftig, wie ich hoffe,* „*allgemein zur See eingeführt werden dürften; sie* „*haben den Vortheil, dafs sie sich so leicht wie Sex-* „*tantan berichten und gebrauchen lassen; Carry* „*hat deren schon vier Stücke verfertigt, und* „*ich wünschte, Sie hätten einen davon, um sich* „*von dessen Vortheile selbst zu überzeugen, und uns* „*hierüber Ihre Meinung zu sagen, und dieses Werk-* „*zeug durch Ihre goldende Empfehlung bekannter zu* „*machen. Bey dieser Gelegenheit habe ich meinen* „*alten Freund verlassen müssen; weil er zu* „*sehr für seine eigenen Ideen eingenommen ist, ob-* „*gleich sein Kreis eher ein Schritt in der Wissen-* „*schaft zurück, als vorwärts ist, indem er diese* „*Werkzeuge einer ihrer schönsten und wesentlich-* „*sten Eigenschaft, der von Tobias Mayer er-* „*fundenen Vervielfältigung der Winkel beraubt,* „*und sie so zu sagen, aus Männern zu Ver-* „*schnittenen gemacht hat (reducing them, if I* „*may say so, from Men to Eunuchs.)*“

Der *Le Noir'sche* Multiplications - Kreis, dessen wir uns zur Bestimmung unserer Polhöhe bedient haben, hält vom Theilungsrande zum Theilungsrande einen Fuß sieben Zoll Französif. Mafs im Durchmesser; er ist in 360° , und jeder Grad wieder in sechs Theile, also von 10' zu 10' getheilt. Das obere Fernrohr, oder vielmehr die damit verbundene *Alhidade* trägt vier zu rechten Winkeln und gegen

einander überstehende *Verniere*, wovon 30 Theile auf 31 Theile des Limbus kommen, folglich spricht jede Theilung des *Verniers* 20" unmittelbar an; eine halbe Theilung oder 10" kann man noch sehr genau angeben; ich schätze bisweilen auch eine Viertels-Theilung oder 5". Das untere Fernrohr trägt ein zwölfthalb zolliges gut ausgechliffenes *Niveau à bulle d'air* mit einer darauf gesetzten elfenbeinernen Scale, um damit die Ausdehnung der Luftblase zu messen, und die stählerne Achse des Kreises, die im April-Hefte S. 276 angezeigte Vorrichtung eines Quer-Niveaus, welches wie ein künstlicher Horizont mit einem Planglase und einer freyen Libelle zum Umkehren eingerichtet ist.

Will man dieses Instrument zu astronomischen Beobachtungen und zu Messung der Verticalwinkel gebrauchen, so sind folgende Anstalten und Mafsregeln in Acht zu nehmen. 1) Vor allen Dingen muß man die grösste Sorgfalt für einen festen Stand und Unterlage dieses Werkzeugs tragen; denn da der Gehülfe bey den Niveaus beständig hin und her tritt, und beym Umwenden des Kreises seinen Standort bald in Osten bald in Westen hat, so werden durch diese Bewegungen, wenn der Fußboden, worauf das Instrument steht, nicht fest ist, die Niveaus beständig gestört, und das Werkzeug nie seine sichere horizontirte Stellung behalten; des Nachts, wo ein zweyter Gehülfe zur Beleuchtung der Fäden im Fernrohre nothwendig ist, wird der Kreis durch das wechselseitige Hin- und Hertreten dieser Gehülfen noch mehr erschüttert, selbst der Beobachter, welcher seinen Standpunct vor dem Ocular des Fernrohrs

rohrs hat, wird durch seine Bewegungen und Manoeuvres mit dem Kreise die eingestellten Niveaus stets in Unruhe bringen, wenn er nicht auf mauerfestem Grunde steht. Ich empfehle daher diesen Umstand allen Beobachtern mit *Borda'schen* Kreisen auf das dringendste und angelegentlichste, weil mich vielfältige Erfahrung auf Reisen mit Kosten- und Zeitverlust belehrt hat, wie wenig man sich bey diesen Gelegenheiten auf gewöhnlichen Grund und Boden verlassen kann, und wie schwer es oft hält, eine feste und sichere Grundlage zu erhalten; es ist nie daran zu denken, dieses Werkzeug etwa in einem Zimmer auf einen hölzernen Fußboden an ein Fenster stellen zu wollen. Die Fußböden in der *Ernestinischen Sternwarte* sind alle von schönem und dichtem Gyps-Estrich zu ebener Erde; allein selbst dieser gewährt keine feste Basis, und die Luftblasen der Niveaus ziehen hin und her, nachdem man um den Kreis umhertritt; es mußten besondere Einrichtungen getroffen werden, um diesem Werkzeuge einen soliden Stand zu verschaffen.

Als ich im März und April dieses Jahres in *Leipzig* war, um die astronomische Verbindung der dortigen Sternwarte mit dem herzogl. Schlosse zu *Altenburg* zu bewerkstelligen, konnte ich den Kreis auf den steinernen Fußboden der Universitäts-Sternwarte auf der *Pleissenburg* durchaus nicht aufstellen. Denn nicht nur ein Fußtritt, sondern auch selbst eine Bewegung des Körpers würde das ganze Werkzeug erschüttert und in Unruhe gebracht haben, so schwankend und elastisch ist der große Fußboden dieser hohen Sternwarte, der nach dem ganzen

Durchſchnitt dieſes Thurms auf bloſen langen ungeſtützten, bieglamen, hölzernen Balken ruht; kein fixes Inſtrument von irgend einer Art, es ſey *Kreis*, *Quadrant*, *Paſſagen-Inſtrument*, *Aequatorial-Inſtrument* u. dgl. kann daher auf dieſem Grunde aufgeſtellt und da gebraucht werden. Ich war daher genöthiget meinen Kreis in einem Garten zwiſchen dem Petersthore und der Sternwarte aufzuſtellen, wofelbſt ich eine bretteerne Hütte erbauen, darin für den Stand des Kreiſes ein kleines Fundament aufmauern, und denſelben auf einen groſſen Quaderſtein ſetzen lieſ. Dieſer Vorſicht ungeachtet kamen die Niveaus des Kreiſes in Unruhe, wenn man auf dem lockern Gartenboden umher trat, wie ich dieſes den Profeſſoren *Hindenburg* und *Rüdiger*, welche mir öfters die Ehre ihres Befuches gönnten, zu ihrem Erſtaunen bemerklich machte; nur dadurch, daſs ich für die Gehülſen bey dem Niveau und zur Beleuchtung, auch für meinen Standpunct einen *faux-plancher* anbringen lieſ, der unſern Stand ſo zu ſagen, von jenem des Kreiſes iſolirte, konnte ich ihm den erforderlichen feſten Grund verſchaffen. Mit ähnlichen Schwierigkeiten hatte ich auf dem groſſen *Brocken* im vorigen Sommer zu kämpfen, wo ich auf der moorigen Torf-Erde nur mit Mühe und durch tiefes Eingraben und Zuwerfen mit Granitſteinen dem Kreiſe einen feſten Stand geben konnte.

Die Aufſtellung meines Kreiſes iſt folgende: das meſſingene Stativ, auf welchem der Kreis unmittelbar befeſtiget iſt, iſt drey Fuſs drey Zoll hoch; dieſes ſteht auf einem feſt verbundenen zwey Fuſs hohen Dreyfuſs von Eichenholz, in welchen drey meſ-

messingene Pfannen eingelassen sind, worein die drey stählernen Spitzen der Fußschrauben dieses messingenen Stativs zu stehen kommen. Vom Fuß dieses hölzernen Tischchens bis zum Ocular des horizontal gestellten Fernrohrs sind fünf Fuß vier Zoll; diese Dimensionen sind auf die Größe meiner Person, welche fünf Fuß drey Zoll Pariser Maß hoch ist, berechnet; dabey kann ich die Sonne und diejenigen Sterne, deren Beobachtung am meisten vorkommt, so bequem beobachten, daß ich mich bey hohen Sternen nicht so sehr zu bücken, bey niedern nicht so sehr auszustrecken brauche. Practische Astronomen wissen, wie sehr eine bequeme Stellung und Lage eines Beobachters zur Güte der Beobachtungen beyträgt.

Das hölzerne dreyeckige Tischchen wird jederzeit so gestellt, daß die eine Fußschraube des messingenen Stativs nach dem Beobachter hingerrichtet, die beyden andern nach dem himmlischen Gegenstande stehen; auf diese Art kommt die eine Ecke des hölzernen Dreyfußes vor die Beine des Beobachters zu stehen; dies verschafft ihm hinlänglichen Raum, hindert seine Bewegungen und Stellungen nicht, wenn er bey dem Umkehren des Kreises bald rechts bald links vor das Fernrohr treten muß, und verhütet alles Anstoßen an das Tischchen.

Zu beyden Seiten des Kreises östlich und westlich werden zwey kleine hölzerne Treppen angeschoben, worauf die beyden Gehülfen zum Einstellen des Niveaus und zur Beleuchtung der Fäden im Fernrohre treten müssen; die ganze Höhe dieser Treppen ist zwey Fuß, hat vier Stufen, und ist mit

einem Geländer gegen den Kreis zu versehen; auf denselben kann der eine Gehülfe sehr bequem zum Niveau kommen, und der andere mit einer kleinen Laterne zur Beleuchtung des am Fernrohr angesteckten verfilberten *Illuminateurs* gelangen. Diese Gehülfen wechseln beständig ihren Standort, wenn des Nachts beobachtet wird. Steht der Einsteller des Niveaus auf der östlichen Treppe, so nimmt der Beleuchter die westliche ein; beym Umkehren des Kreises muß der Einsteller auf die westliche Treppe treten, weil er nur da zum Niveau gelangen kann, der Beleuchter nimmt alsdann seinen Platz auf der östlichen Treppe ein.

Glaubt man folchergestalt einen guten und festen Stand für sein Instrument gefunden zu haben, so läßt man ein Paar Personen um den Kreis herum treten, so zu sagen, umher trampeln, und auf den hölzernen Treppen auf und absteigen; einer beobachtet die eingestellten Niveaus und sieht zu, ob diese sich während dieser Bewegungen nicht verändern; behalten die Luftblasen ihren unverrückten Stand, so steht das Instrument sicher, und der Ort ist zum beobachten tauglich.

Hat nun einmahl der Kreis seinen festen Standort erhalten, so wird

2) die *Verticalstellung des Stativs und dessen Azimuthal-Bewegung* untersucht und folgendermaßen berichtigt; man stellt das untere Fernrohr, welches das Niveau trägt, horizontal, bis die Luftblase gehörig einsteht, und dreht nun den ganzen Kreis um die Achse des Stativs im Horizonte herum. Bleibt die Luftblase des Niveaus überall in der Mitte stehen,

so

so steht die Achse gut; wo nicht, so verbessert man den halben Fehler durch eine der Fußschrauben des Stativs, welche sich in der Richtung des Niveaus befindet, die andere Hälfte aber durch die sanfte Stellschraube des untern Fernrohrs oder des Niveau-Trägers; diese Nivellirung geschieht gerade auf dieselbe Art, wie die eines künstlichen Glas-Horizontes; am geschwindesten wird man damit fertig, wenn man z. B. die Fläche des vertical. gestellten Kreises und folglich auch das Niveau des untern Fernrohrs in die Richtung von Süden nach Norden auf den Null-Punct des Azimuthal-Kreises stellt, und die Luftblase in die Mitte zum Einspielen bringt; nun wende man das Instrument einen halben Kreis oder 180 Grade auf seiner Achse herum und sehe, ob die Blase noch recht steht; ist dies nicht, so verbessert man den halben Fehler durch die nördliche Fußschraube des Stativs, die andere Hälfte durch die Stellschraube des Niveau-Trägers; alsdann wende man das Instrument einen Viertelkreis herum in der Richtung von Osten nach Westen oder auf 90 Grade des Azimuths und bringe, wenn es nöthig ist, die Luftblase durch die östliche Fußschraube zum Einspielen; nun wende man das Instrument abermahls einen halben Kreis herum auf 270 Grad des Azimuths, verbessere und theile den Fehler hier wieder zwischen der östlichen Fußschraube und der sanften Stellschraube des Niveau-Trägers, und wiederhole dies so lange, bis der ganze Kreis, um seine Achse im Horizonte herumgedreht, überall in Ordnung ist, d. i. die Luftblase des Niveaus in allen Richtungen des Azimuths unbeweglich stehen bleibt; alsdann ist

die Achse des Stativs vollkommen vertical, und dessen Azimuthal-Bewegung gehörig eingerichtet.

Diese Stellung der Achse kann man ebenfalls mit dem Quer-Niveau der Kreiswelle verrichten; da aber dieses Niveau viel kleiner, als jenes des untern Fernrohrs ist, so thut man besser, sich des letztern zu bedienen, weil es viel empfindlicher ist, und daher diese Operation erleichtert.

Nachdem man sich von der Verticalstellung des Stativs versichert hat, so schreite man

3) zur Untersuchung des *Parallelismus der optischen Fernrohr-Achse mit der Theilfläche des Kreises*. Zu diesem Ziele kann man auf mehreren Wegen gelangen; allein bey den *Le Noir'schen* Kreisen hat der Künstler schon für ein Hilfswerkzeug gesorgt, wodurch dieses am besten und geschwindesten bewerkstelliget werden kann. Es ist dieses Werkzeug nichts anders, als die längst bekannte, bey allen astronomischen Meß-Instrumenten zu diesem Behufe gebrauchte, von den Franzosen sogenannte *Lunette d'Eprouve* (*Probier-Fernrohr*). Ein solches Fernrohr befindet sich bey jedem *Borda'schen* Kreise und besteht bekanntlich aus einem gut centrirtten Fernrohre, mit einem in dessen Brennpuncte eingespannten Faden-Kreuze, welches an seinen beyden Enden viereckige rechtwinklige und gleichseitige messingene Parallelepipeden trägt, welche so genau und parallel abgeglichen seyn müssen, daß das Fadenkreuz dieses Fernrohre einen entfernten irdischen Gegenstand jederzeit in demselben Puncte schneiden muß, auf welche der vier Seiten des Parallelepipeds man auch das Fernrohr auflegen mag.

ist

Ist man daher mit einem solchen Probier Fernrohre versehen, so stelle man den Kreis ganz horizontal, und lege neben dem obern Fernrohre des Kreises das eben so lange Probier - Fernrohr auf die obere Fläche des Kreises dergestalt auf, daß die beyden End - Parallelepipedon auf die gegenüber stehenden Seiten des Kreises zu liegen kommen, denn so groß hat der Künstler die Entfernung dieser beyden messingenen Parallelepipedon schon eingerichtet, daß sie beyde diametral bis an die Theilungen des Kreises reichen; nun richte man die beyden Fernrohre auf einen sehr entfernten irdischen Gegenstand, trifft das Fadenkreuz des obern Kreis - Fernrohrs gerade auf denselben Punct, wo das Fadenkreuz des Probier - Rohrs hintrifft, so ist man versichert, daß die optische Achse des Kreis - Fernrohrs parallel mit der Theilungsfläche des Kreises ist; trifft dieses nicht zu, so muß der Ring, der das Fadenkreuz des Kreis - Fernrohrs trägt, vermittelt der hierzu angebrachten Corrections - Schrauben so lange geschoben und gerichtet werden, bis die Kreuzfäden der beyden Fernrohre denselben Punct des irdischen Gegenstandes gleich scharf schneiden; das Probier - Fernrohr selbst läßt sich leicht untersuchen, indem man es nur auf alle vier Seiten des messingenen Parallelepipedon auflegen und zusehen darf, ob die Horizontal - Fäden in allen vier Lagen immer denselben Punct des irdischen Gegenstandes schneiden; geschieht dies, so sind die messingenen Parallelepipedon gleich und parallel ausgearbeitet, das Objectiv des Fernrohrs ist gut centrirt, und das Werkzeug zur Untersuchung des Parallelismus der optischen Achse des Fernrohrs mit der Theilfläche des Kreises tauglich.

4) Muß untersucht werden, ob die Fläche des Kreises genau vertical, oder, welches einerley ist, ob seine Achse genau horizontal stehe; auch hierzu ist bey dem Le Noir'schen Kreise eine kleine Vorrichtung zum Behufe dieser Untersuchung vorhanden. Sie besteht aus zwey messingenen Backen, welche mit kleinen vorspringenden Blättchen versehen, um ihre Niethe beweglich sind, und einen sehr fein durchbohrten Punct haben; diese Backen werden auf dem Rande des Kreises angesteckt und mit Druckschrauben daran befestiget; die eine Backe wird oben am Zenithal-Punct am Rande des Kreises angebracht, ein Loth mit einem feinen Silberdraht hängt von derselben längs der Vertical-Fläche des Kreises herab, und trifft am untern Rande des Kreises auf das messingene Blättchen der daselbst angebrachten zweyten Backe: oben liegt der Silberfaden in einer Kimme und schneidet den fein durchbohrten Punct des messingenen Blättchens; unten wird er vermittelt der Stellschraube der Kreis-Achse zum Einspielen auf den durchbohrten Punct des untern messingenen Blättchens gebracht, welches an den Faden so nahe angeschoben, und um seine Niethe so herum gedreht wird, bis der Silberfaden mit freyer Bewegung ungehemmt die Fläche dieses Blättchens bestreicht und den Punct genau schneidet. Da die zwey Puncte auf den messingenen Blättchen der untern und obern Backe so genau gebohrt sind, daß sie gleich weit vom Limbus des Kreises abstehen, so ist der Silberfaden, welcher diese beyden Puncte schneidet, nothwendig parallel mit der Kreis-Fläche, und folglich steht diese unter solchen Umständen auch vollkommen

men vertical. Nun kann man auch das, auf dem Planglase frey stehende Quer-Niveau der Kreis-Achse berichtigen und zum horizontalen Einspielen bringen, und diese Stellung auf dem kleinen eingetheilten und mit einem Vernier versehenen Quadranten bemerken, welche die Neigung der Kreisfläche angibt; ist diels geschehen, so drehe man den Kreis um seine Horizontal-Achse herum, und bringe jene Backen mit ihrem Lothe an mehreren Stellen der Kreisfläche an; schneidet der Faden überall den obern und untern Punct auf dem vorspringenden Blättchen, die Kreisfläche mag nach Osten oder Westen gekehrt seyn, und steht das Quer-Niveau überall ein, so ist die Kreisfläche vertical, und dessen Achse horizontal. Diese verticale Lage des Kreises kann alsdann jedesmahl, wenn sie verstellt worden, sogleich wieder hergestellt werden, da man auf den Eintheilungen des kleinen Quadranten diese Stellung bemerken kann.

Wenn diese Vertical-Berichtigung des Kreises vollbracht ist, so muß

5) zunächst untersucht werden, ob das Fadenkreuz im Brennpunct des obern Fernrohrs gehörig eingesetzt, und ob der eine Faden genau horizontal, der andere vollkommen vertical liege; hierzu kann man sich folgenden bekannten und einfachen Mittels bedienen. Man ziehe in einiger Entfernung vom Standorte des Kreises mittelst eines Senkbleyes eine lothrechte Linie auf eine Mauer oder auf ein wohl befestigtes Bret, man ziehe auf dieselbe eine zweyte Linie zu rechten Winkeln, so wird diese eine Horizontal-Linie seyn; nun richte man das Fernrohr des vertical gestellten Kreises auf diese gezogenen Kreuzlinien

linien, und man wird so bald sehen, ob die Kreuzfäden im Fernrohre gegen diese Linien geneigt sind; ist dieß der Fall, so kann diese Neigung vermittelt angebrachter Corrections-Schrauben verbessert werden.

Ein zweytes Mittel, den Horizontal-Faden zu untersuchen, kann des Nachts vermittelt der Aequatorial-Sterne angewandt werden; man berechne genau die Zeit ihrer Culmination an einer wohlberichtigten Uhr, richte das Fernrohr des genau vertical-gestellten Kreises auf einen dieser Sterne, und bringe vermittelt der sanften Stellschraube des Fernrohrs den Horizontal-Faden auf den Stern; wird derselbe während seiner Culmination, wenn er längs dem Faden hinläuft, von diesem immer genau geschnitten, und verläßt ihn nicht, so steht der Faden genau horizontal; wo nicht, so muß seine Neigung so lange verbessert werden, bis dieses erfolgt; doch darf man diesen Versuch mit demselben Stern nicht länger, als ein Paar Minuten vor und nach seiner Culmination machen, weil sonst dieser Stern keine scheinbare Horizontal-Linie mehr beschreibt; man muß daher zu dieser Untersuchung mehr als einen Stern wählen; dasselbe kann man auch mit der Sonne verrichten, und um ihre genau berechnete Culminationszeit den obern oder untern Rand an dem Horizontal-Faden hinstreichen lassen, und zusehen, ob der Sonnenrand diesen Faden nirgends verläßt.

Sind nun alle diese Berichtigungen genau besorgt, das Ocular des Fernrohrs gehörig ausgezogen, das Fadenkreuz in den gemeinschaftlichen Brennpunct gesetzt, damit die Gegenstände sich ohne optische Parallaxe deutlich darstellen, die Ocular-Röhre
der

der Mikroskope bey den Verniers so gestellt, daß die Theilungsstriche auf dem Kreise sehr scharf erscheinen, so ist das Werkzeug im beobachtungsfähigen Zustande, und man kann damit zu den Höhen-Messungen und ihren Vervielfältigungen schreiten.

Bekanntlich gehören zwey Beobachter dazu, um mit diesem Kreise *Circummeridian-Höhen* himmlischer Gegenstände zu nehmen; *der eine*, welcher die Beobachtung mit dem Fernrohre macht, *der andere*, welcher die Niveaus einstellt und in Ordnung hält. Denn da sowohl die Höhe, als das Azimuth der zu beobachtenden Gestirne sich wegen der täglichen Bewegung alle Augenblicke verändern, so würden diese Beobachtungen ohne einen Gehülfen mit unendlicher Schwierigkeit und langer Weile verbunden, und man würde nicht im Stande seyn, eine große Menge von Multiplicationen in kurzer Zeit zu bewerkstelligen, welches doch die Hauptsache bey dieser Vermessungs-Methode ist. Denn eben wegen der beständigen Höhen-Änderung der Gestirne muß alles so geschwind als möglich geschehen, um während der Culminationszeit die möglichst größte Menge von Multiplicationen hervorzubringen; hierzu gehört nun freylich viel Übung und Gewandheit, und die beyden Beobachter müssen genau einverstanden und vorzüglich gut eingewöhnt seyn, weil von der geschickten Übereinstimmung ihrer Verrichtung hauptsächlich die Güte und Schnelligkeit der Beobachtung abhängt. Wie dies am besten zu bewerkstelligen sey, wollen wir nach allen Umständen hier angeben, und hierbey unsern eigenen Gang so deutlich als möglich beschreiben.

Erste

Messung von Thüringen u. s. w.

unbedingt nothwendig; denn sind
die Kreise in arithmetischer Ordnung
nach Norden gestochen, und die ge-
gen Westen gekehrt, so kann man
beobachten, nur mit dem Unter-
alle Verniere statt der Zenith-
ersten Falle anzeigen, nun
Grade angeben werden.
beobachtet, so findet
statt, wenn man statt
ungen links oder
gebraucht.

der Vertical-

uert, die vier Ver-

, so bringt er den ganzen

anuthalbewegung in die Verti-

beobachtenden himmlischen Gegen-

die sanfte Stellschraube der Trommel,

Fernrohr um seine horizontale Achse,

im Fernrohr erscheint. Nun

einer losgedrückten Feder, indem

der Trommel zum Eingreifen, und

zur sanften Bewegung des ganzen Kreises

während dieser Zeit löset der Gehülfe die

Niveau angebracht ist, stellt sie mit schneller Bewe-

gung horizontal, hemmt diese und verrichtet die

Stellung des Niveaus mit einer sanften Stel-

schraube, während der Beobachter am Fernrohre

durch die sanfte Bewegung der Trommelschraube

den

er dem mit
nt. der Ge-
mit der Gegen-
stellschraube
adreh die schnelle
bringt; während
untere Alhidade,
niveau angebrach-
gung horizontal,
Stellung des Nive-
schraube, während
durch die sanfte Be-
Corr. IX B. 1804.
H h

Erste Operation.

Da der Kreis, welcher in 360 Grade getheilt ist, und diese von zehn zu zehn Minuten untergetheilt sind, vier numerirte Vernier hat, welche an der Alhidade des obern Fernrohrs einander gegenüber zu rechten Winkeln angebracht sind, so muß zuerst bey'm Anfang jeder Beobachtung der Vernier No. 0 auf den Anfangspunct der Theilung gestellt, und die drey übrigen Verniers No. 1, 2 und 3 auf jedem Quadranten des Kreises abgelesen und aufgeschrieben werden. Dies ist zu Anfang einer jeden Beobachtung um so nothwendiger, weil der Künstler diese Verniers nicht immer genau zu rechten Winkeln gesetzt hat, diese auch bey'm Gebrauch oder Transport des Instruments eine verschiedene und veränderte Excentricität erhalten können. Indessen ist es nicht unbedingt nothwendig, den ersten Vernier auf den Null-Punct der Theilung zu stellen, denn man kann auch jeden andern Theilstrich brauchen, man darf nur genau bemerken, auf welchem der Vernier steht, und von diesem Stande als dem Anfangspuncte ausgehen.

Bey'm Anfang jeder Beobachtung, wenn diese am südlichen Himmel gemacht werden soll, muß die getheilte Fläche des Kreises gegen *Westen*, d. i. dem Beobachter zur *Rechten* stehen, wenn nämlich die fortlaufenden Zahlen der Theilung in der Richtung gestochen sind, daß sie nach Süden über das Zenith laufen; laufen diese gestochenen Zahlen aber umgekehrt, in der Richtung nach Norden, so findet das Entgegengesetzte Statt; dies ist aber gleichfalls

falls nicht unbedingt nothwendig; denn sind die Zahlen auf dem Kreise in arithmetischer Ordnung in der Richtung nach Norden gestochen, und die getheilte Fläche nach Westen gekehrt, so kann man damit eben so gut beobachten, nur mit dem Unterschiede, daß alsdann alle Verniere statt der Zenith-Distanzen, welche sie im ersten Falle anzeigen, nur ihre Complementary auf 360 Grade angeben werden. Wird am nördlichen Himmel beobachtet, so findet dasselbe, wie beym südlichen Statt, wenn man statt *Osten* und *Westen* die Benennungen *links* oder *rechts* vom Stande des Beobachters gebraucht.

Hat sich nun der Beobachter von der Verticalität der Kreis-Fläche genau versichert, die vier Verniere gestellt und abgelesen, so bringt er den ganzen Kreis durch seine Azimuthalbewegung in die Verticalfläche des zu beobachtenden himmlischen Gegenstandes, löset die sanfte Stellschraube der Trommel, und dreht mit schneller Bewegung den ganzen Kreis sammt dem Fernrohr um seine horizontale Achse, bis der Gegenstand im Fernrohr erscheint. Nun hemmt er die schnelle Bewegung des Kreises, indem er mittelst einer losgedrückten Feder die gelöste Stellschraube der Trommel zum Eingreifen, und dadurch zur sanften Bewegung des ganzen Kreises bringt; während dieser Zeit löset der Gehülfe die untere Alhidade, an welcher das Fernrohr mit dem Niveau angebracht ist, stellt sie mit schneller Bewegung horizontal, hemmt diese und verrichtet die feine Stellung des Niveaus mit einer sanften Stellschraube, während der Beobachter am Fernrohr durch die sanfte Bewegung der Trommelschraube

Mohr. Corr. IX B. 1804. H h den

den Horizontalfaden auf den himmlischen Gegenstand bringt. Da aber dieser seine Höhe alle Augenblicke verändert, und von dieser Höhen-Änderung bekanntlich Rechnung getragen werden muß, so muß auch an einer wohl berichtigten Uhr das Zeitmoment beobachtet werden, in welchem eine solche Höhen-Beobachtung vollendet worden. Dieser Augenblick ereignet sich alsdann, wenn der Beobachter den Horizontalfaden im Fernrohr genau zur Bedeckung des Gestirns, der Gehülfe aber die Luftblase des Niveaus an den gehörigen Ort zum Einspielen gebracht hat. So wie diese beyden Umstände genau zusammentreffen, benachrichtigen sich beyde Beobachter gegenseitig. Die Stunde, Minute, Secunde dieses Ereignisses wird angemerkt, und eine Höhenmessung ist vollbracht.

Man sieht, wie mühsam und langweilig eine solche Operation seyn muß, wenn zwey Beobachter nicht wohl einverstanden und gut eingeübt sind; denn, so wie der Beobachter den Faden auf den himmlischen Gegenstand bringt, so stört er zugleich das Niveau seines Gehülfsen, stellt dieser das verrückte Niveau wieder ein, so stört er hinwieder die Beobachtung, und der Faden deckt nicht mehr das Gestirn. Dieses wechselseitige Stören geschieht so lange, bis beyde Beobachter zufrieden, der einen Faden auf das Gestirn, der andere zugleich den wagerechten Stand seines Niveaus erhalten kann, von welchem augenblicklichen Zusammentreffen sich alsdann beyde Beobachter wechselseitig benachrichtigen.

Dies

Dies sind die einzigen Vorschriften, welche man bisher in allen Schriften, welche die astronomische Behandlung der *Borda'schen Kreise* lehren, antrifft; allein einiges Nachdenken und eine lange Übung haben uns hier, wie überall, einige Vortheile gelehrt, wodurch man dies mühsame Geschäft sehr erleichtern und abkürzen kann. Wir wollen es versuchen, unsern astronomischen Lesern die Resultate unserer Erfahrungen so deutlich, als möglich, vorzutragen und zu verinnlichen:

Wenn der Beobachter das auf den Nullpunkt der Theilung gestellte Fernrohr durch die Bewegung des ganzen Kreises nach dem himmlischen Gegenstande richtet, so muß er, wenn es die Sonne ist, die man beobachtet, nicht ihren Rand genau auf den Horizontalfaden des Fernrohrs bringen wollen, sondern, wenn es z. B. der untere Sonnenrand vor seiner Culmination ist, den Faden so stellen, daß er noch ein kleines Segment von der Sonnenscheibe abschneidet; ist es ein Stern, der beobachtet wird, so wird er *über* den Horizontalfaden gestellt: Da die Culminationszeit des Gestirns noch nicht vorüber ist, so ist es im Steigen, und da das astronomische Fernrohr die Gegenstände verkehrt, so sinkt es darin scheinbar; anstatt also den Faden vermittelt der sanften Stellschraube im Augenblicke, wenn das Niveau gut steht, auf den himmlischen Gegenstand zu bringen, so warte man lieber ab; wenn das Gestirn durch sein Sinken vom Horizontalfaden des Fernrohrs genau geschnitten wird, und bemerke die Zeit der Uhr, wenn dies geschieht:

Durch diesen Kunstgriff wird das beständige Stören des Niveaus verhindert. Denn, wenn der Gehülfe anzeigt, sein Niveau stehe gut, und das Gestirn ist noch nicht vom Faden geschnitten, so wartet der Beobachter nur noch einige Secunden, bis dies geschieht, und er macht diese Beobachtung bey ungestörtem Niveau, ungefähr so, wie die der correspondirenden Höhen. Eine kleine Übung lehrt bald das Intervall schätzen, welches man zwischen dem himmlischen Gegenstande und dem Faden fassen muß, damit es solchen, wenn der Gehülfe einmahl das *Gut* zugerufen hat, in wenigen Secunden erreichen kann. So wie sich das Gestirn der Culminationszeit naht, so wird die Höhenänderung geringer, und so muß auch das Intervall zwischen demselben und dem Faden immer geringer gehalten werden. In der *Mediation* selbst kann das Gestirn ein Paar Minuten lang, so zu sagen, für unbeweglich in der Höhe angesehen werden; nach dieser Zeit steigt das Gestirn scheinbar im Fernrohre, dann muß man es statt *über* den Faden zu stellen, *unter* denselben bringen, und so die Zeit abwarten und bemerken, wenn es durch Steigen den Horizontalfaden erreicht. Durch diese Vortheile, welche man sich bald eigen macht, kann man in kurzer Zeit eine Menge Höhen-Beobachtungen machen, ohne sich in seinen wechselseitigen Verrichtungen zu stören. Endlos wären die Versuche, und es gehörte eine unerschöpfliche Geduld dazu, wenn zwey Beobachter immer darauf bestehen wollten, ihre Beobachtungen zugleich zu machen, und auf einen Punkt einzutreffen.

Auch

Auch dem Gehülfen beym Niveau steht noch ein Vorthail zu Gebote, dessen er sich seiner Seits bedienen, und die Operation noch mehr erleichtern und verkürzen kann. Er braucht nämlich ebenfalls nicht hartnäckig darauf zu bestehen, daß die Luftblase des Niveaus allemahl genau in die Mitte einspiele, so oft sie der Beobachter ein klein wenig stört; wollte er immer hier auf Strenge halten, so würde diese Bemühung sehr langweilig und zeitraubend seyn, besonders da immer einige Zeit verloren geht, die man nothwendig abwarten muß, bis die Niveaus zur Ruhe kommen, wenn man sie einmahl berührt hat. Wenn also der Beobachter das Niveau nicht sehr grob, sondern nur wenig gestört hat, so darf der Gehülfe, da das Niveau eine gut eingetheilte elfenbeinerne Scale trägt, nur Acht geben und bemerken, auf welchen Theil der Scale die Luftblase sich stellt. Ich setze zum Beyspiel, die beyden Enden der Luftblase des horizontal gestellten Niveaus zeigen die Zahl 40 der Theilung auf der Scale an; der Beobachter stört aber das Niveau ein wenig, und das nördliche Ende der Luftblase steht nicht mehr auf 40, sondern auf 50 der Theilung, so thut dies nichts zur Sache; der Gehülfe braucht deswegen den alten Stand nicht sogleich herzustellen, wenn er nur beym Umwenden des Kreises Sorge trägt, das Niveau eben so wieder zu stellen, d. h. das südliche Ende der Blase auch auf die Zahl 50 der Theilung zu stellen; denn die Höhe des Gestirns, die der Beobachter bey der ersten fehlerhaften Stellung des Niveaus etwa zu groß nimmt, diese nimmt er beym Umwenden und bey derselben Stellung des

Niveaus gerade um eben so viel zu klein; es läuft also auf eins hinaus, und es ist dasselbe, als hätte das Niveau in beyden Stellungen vollkommen horizontal gestanden.

Der wahre Vortheil bey diesem Verfahren liegt eigentlich darin, daß der Gehülfe bey der ersten Operation die Stellung des Niveaus nicht in seiner Gewalt hat, und es stellen kann, wie er will, ohne zugleich den Beobachter zu stören; bey der zweyten Operation hingegen, d. i. heym Umkehren des Kreises, hat der Gehülfe das Niveau ganz in seiner Willkür, und kann es, wie er will, stellen, ohne den Beobachter dadurch zu stören; daher kann er diesen schwierigen Theil der ersten Operation auf die zweyte übertragen, wo er freye Hand hat, die Stellung des Niveaus ohne Störung der Beobachtung zu verrichten.

Ist nun diese erste Operation vollbracht, so hat man zwar die Zeit der Beobachtung, allein man hat noch nicht die Höhe des Gestirns, oder die Zenith-Distanz, in Graden, Minuten und Secunden des Kreises; denn noch immer steht der erste Vernier auf dem Nullpuncte der Theilung, indem nicht das obere Fernrohr, sondern der ganze Kreis sammt dem darauf festgestellten Fernrohr bewegt worden ist. Um daher die doppelte Zenith-Distanz des beobachteten Gestirns zu erhalten, muß man zur

Zweyten Operation

schreiten.

Der Beobachter wendet nun den ganzen Kreis auf der Säule des Stativs 180 Grade herum, so daß
die

die eingetheilte Kreisfläche, welche vorher nach *Westen* oder *rechts* stand, nunmehr nach *Osten* oder *links* zu stehen kommt; der Kreis bleibt noch immer in seiner senkrechten Ebene, welches das Quer-Niveau der Horizontal - Achse anzeigt; findet dieses nicht mehr Statt, und der Kreis hat sich etwas geneigt, so bringt ihn der Gehülfe mittelst der sanften Stellschraube, welche diese Neigung hervorbringt, sogleich wieder in seine verticale Lage. Nun löst der Beobachter das obere Fernrohr aus, welches jetzt durch das Verwenden des Kreises nach Norden gerichtet ist, dreht es über das Zenith wieder nach Süden herum, bis der beobachtete himmlische Gegenstand im Felde des Fernrohrs erscheint, zieht diese Schraube an, und bringt mittelst ihrer sanften Bewegung den Horizontalfaden *ungefähr* auf das Gestirn; während dem beobachtet der Gehülfe das Niveau, verbessert und erhält die Luftblase mittelst der Trommelschraube (welche der Beobachter kurz vorher gebraucht hat) in ihrer gehörigen Lage; so wie er dem Beobachter das Zeichen gibt, daß das Niveau in Ordnung ist, so schraubt dieser, *ohne dadurch das Niveau zu stören*, den Faden mittelst der sanften Fernrohr - Schraube sehr genau auf den himmlischen Gegenstand, und bemerkt zugleich die Zeit dieser Beobachtung an der Uhr. So ist die zweyte Höhen-Messung vollbracht, und nun erhält man auch den Winkel in Graden, Minuten und Sekunden, welchen die Verniere angeben, und abgelesen werden kann. Dieses erhaltene Maß gehört alsdann, wie bewußt, einem doppelten Winkel, oder der doppelten Zenith-Distanz zu.

Der ganze Vortheil bey dieser zweyten Operation besteht also darin, daß der Beobachter zuerst den Horizontalfaden sehr nahe an das Gestirn bringt, ohne sich darum zu bekümmern, es sehr genau darauf zu stellen; alsdann den Gehülfen gewähren läßt, und ihm Zeit gibt, sein Niveau *ruhig* einzustellen; gibt dieser das Zeichen, daß es gut stehe, so bringt der Beobachter den Faden vollends ganz genau zur Bedeckung des Gestirns; dadurch verstellt er nun das Niveau nicht mehr, und so geschieht diese zweyte Operation gleichfalls ohne große wechselseitige Störung.

Diese zwey Operationen machen eine Beobachtung aus, und diese wiederholt man so oft, als man will, oder die Zeit und Umstände es zulassen. Man wird eine desto größere Genauigkeit erhalten, je öfter man diese Operationen vornimmt, und dadurch die Zenith-Distanz vervielfältigt und den Beobachtungs-Fehler vermindert.

Nach vollbrachter zweyter Operation fängt das ganze Geschäft wieder von vorn an. Man wendet den Kreis wieder auf die rechte Seite oder nach Westen, richtet durch die *Bewegung des ganzen Kreises* das Fernrohr nach dem himmlischen Gegenstande, während der Gehülfe den Niveau-Träger horizontal stellt, und vollbringt die Beobachtung; dann wendet man den Kreis wieder auf die linke Seite oder nach Osten, richtet das Fernrohr durch *Bewegung seiner Alhidade* nach dem Gestirn; der Gehülfe besorgt das Niveau, und nun wird die zweyte Höhenmessung verrichtet. Ist dies geschehen, so gibt der Vernier einen vierfachen Winkel oder einen Bogen, der vier-
mahl

mahl so groß, als die erst beobachtete Zenith-Distanz ist, und so immer fort die sechs-, acht-, zehn-, zwölf- etc. fache Zenith - Distanz. Die Hauptsache dabey ist, daß man sich in den abwechselnden Bewegungen des *Fernrohrs*, des *Kreises* und des *Niveaus* nicht irre, vergreife, oder die Schrauben verwachsele, sonst ist alle Arbeit vergebens, und man muß die ganze Operation wieder von vorn anfangen. Wenn man sich folgende allgemeine Regeln merkt, so wird nicht leicht ein Mißgriff entstehen; durch ein wenig Übung werden sie in kurzer Zeit so geläufig, daß man sie, ohne daran zu denken, so zu sagen mechanisch befolgt und ausübt.

1) Dieselben Operationen kommen immer auf einerley Seite des Kreises vor, d. i. sie sind jeder Richtung eigen, nach welcher der Kreis *gekehrt* ist; ist seine Theilfläche nach Westen oder rechts *gekehrt*, so ist immer der ganze Kreis sammt dem darauf fest gestellten Fernrohr um seine Horizontal-Achse beweglich, und dies geschieht allemahl mit der Trommelschraube dieser Achse; steht aber die Theilfläche beym Umkehren nach Osten, oder auf der linken Seite, so ist das Fernrohr allein für sich beweglich, der Kreis hingegen bleibt fest und unbeweglich, die sanfte Stellung geschieht abdann mittelst der Alhidaden-Schraube des obern Fernrohrs.

2) Der Gehülfe hat hingegen in Acht zu *nehmen*, daß, wenn die Kreisfläche nach Westen oder rechts *gekehrt* ist, so hat er die Alhidade des untern Fernrohrs, worauf das Niveau befestiget ist, zu *handhaben*; steht aber die Kreisfläche beym Umywenden *nach Osten* oder *links* *gekehrt*, so *gebraucht* er die

nieri zu Anfang der Beobachtung folgendermaßen
eingeteilt:

			<i>Vern.</i>			
No. 0 . . .	118	0	0	=	118	0 0
No. 1 . . .	208	0	7	=	208	2 20
No. 2 . . .	298	0	13	=	298	4 20
No. 3 . . .	28	0	17,5	=	28	5 50
					Summa	12 30"

Nach vollbrachter funfzigmaliger Vervielfälti-
gung der Zenith-Distanz ſtanden die Verniere alſo:

			<i>Vern.</i>			
No. 0 . . .	356	50	27,5	=	356	59 10
No. 1 . . .	87	0	4,75	=	87	1 35
No. 2 . . .	177	0	11,0	=	177	3 40
No. 3 . . .	267	0	15,0	=	267	5 0
					Summa	249 25"

Nun iſt $\frac{249' 25'' - 12' 30''}{4} = 59' 13,75''$. Da nun

beym erſten Einſtellen das Vernier No. 0 nicht auf
den Anfangspunct, ſondern auf $118^{\circ} 0' 0''$ geſtellt
war, und das Fernrohr fünfmal die ganze Peripherie
des Kreiſes durchlaufen hat, ſo iſt die funfzigfache
Zenith-Diſtanz $= 356^{\circ} - 118^{\circ} + 1800^{\circ} = 2038^{\circ}$,
folglich die funfzigfache Zenith-Diſtanz $2038^{\circ} 59'$
 $13,75''$, und daher die einfache $40^{\circ} 45' 11,075''$.

Um beurtheilen zu können, wie vielmahl das
Fernrohr die ganze Peripherie, oder die 360 Grade
des Kreiſes durchlaufen hat, thut man wohl daran,
die erſte beobachtete doppelte Zenith-Diſtanz abzule-
ſen und aufzuſchreiben; denn hieraus läßt ſich durch
einen leichten Überſchlag abnehmen, wie oft dieſes
geſchehen iſt:

Dieſs

Dies wird hinlänglich seyn, um jeden Anfänger oder Neuling, welcher den *Borda'schen Kreis* zum erstenmahl handhaben wird, auf die rechte Spur zu bringen, und ihm viele vergebliche Versuche und vereitelte Beobachtungen zu ersparen. Wir wollen nur noch einige Cautelen anzeigen, auf welche jeder sorgfältige Beobachter zu achten hat, und die nicht wenig zum glücklichen Erfolge seiner Operationen beytragen werden.

1) Soll jeder Beobachter trachten, alle seine Beobachtungen mit dem *Borda'schen Kreise* immer in demselben physischen Puncte im Felde seines Fernrohrs anzustellen; denn wenn gleich der Horizontalfaden berichtigt worden, und im geringsten nicht geneigt ist, auch der Gehülfe immer sorgfältig auf die Verticalität der Kreisfläche Acht hat, so ist es doch rathamer, die Beobachtung eines Gestirns immer an einem und demselben Puncte im Fernrohre zu vollbringen; es ist nicht wohl möglich, diese genau im Centrum des Sehfeldes zu verrichten, weil da gerade die Intersection der Kreuzfäden zu sehen verhindert, ob der Horizontalfaden das Gestirn genau schneidet oder nicht. Ich pflege daher diese Messung bey der ersten Operation ein Paar Secunden vor dem Verticalfaden zu machen, ehe das Gestirn diesen passirt, und mich hindert, die Bissection des Sterns am Horizontalfaden zu beurtheilen; dagegen muß man bey umgewandtem Kreise oder bey der zweyten Operation Acht haben, daß wegen der gänzlichen Verkehrung des Fernrohrs derselbe physische Punct im Sehfeld nicht mehr vor, sondern hinter dem Verticalfaden zu liegen kommt, und daher

her die zweyte Messung ein Paar Secunden, *nachdem* das Gestirn den Verticalfaden passirt ist, vollbracht werden muß. Eben so muß man es bey Sonnen-Beobachtungen in Beurtheilung ihres Randes machen, besonders wenn der Horizontalfaden einige Dicke hat; hat man z. B. bey der ersten Operation rechts den Sonnenrand an die untere Schärfe, oder so zu sagen, an die untere Schneide des Fadens gebracht, so muß man bey der zweyten Operation bey dem Umwenden nicht etwa, wie bey correspondirenden Sonnenhöhen mit Quadranten, wo derselbe Sonnenrand des Vor- wie des Nachmittags an derselben Schneide des Fadens beobachtet werden muß, sondern umgekehrt, hier den Sonnenrand an der obern Schneide des Fadens beobachten, weil das Fernrohr bey dem Umwenden von Norden nach Süden hier eine ganz umgekehrte Lage erhält; am besten thut man, wenn man bey der ersten Operation den *untern* Sonnenrand, und bey der zweyten den *obern* nimmt; dadurch erhält man allezeit die beobachtete Zenith-Distanz des *Mittelpunctes der Sonne*. Man braucht daher diesen nicht aus Sonnen-Tafeln zu entlehnen, und entgeht dadurch zugleich der Ungewissheit von ein Paar Secunden, welche in diesem Elemente noch herrscht. Bekanntlich werden die Durchmesser der Sonne kleiner gefunden, je stärker die Vergrößerung des Fernrohrs ist, mit welchem man ihn mißt. Ein jedes Fernrohr gibt daher wegen der Irradiation, so zu sagen, einen eigenen Durchmesser für die Sonne; beobachtet man daher die Sonne auf erst angezeigte Art, so erhält man unmittelbar den diesem Fernrohr eigenen Durchmesser, und braucht sich

sich hierin auf keine fremde oder heterogene Angaben zu verlassen.

2) Um ersterwähnten physischen Punct im Fernrohre immer genau zu erhalten, ist bey jedem *Borda'schen* Kreise eine sanfte Azimuthalbewegung vorhanden, welche durch ein Getriebe hervorgebracht wird, welches in den gezahnten Rand des Azimuthalkreises eingreift. Man hüte sich aber, diesen Kreis *schnell* im Azimuth umzuwenden; denn *erstlich* bringt das Rasteln des Triebes an den Zähnen der Azimuthalscheibe am ganzen Kreise eine Erschütterung hervor, welche weder dem eingestellten Niveau, noch dem eingestellten Fernrohre zuträglich ist. Es ist zwar eine Auslösung des Triebes aus den Zähnen des Azimuthalkreises vorhanden, wodurch eine stille und sanfte Azimuthalbewegung des Kreises möglich wird, allein die Vorrichtung dazu ist weder bequem noch vortheilhaft; das öftere Umdrehen einer Schraube, welches nöthig wird, die Triebstücke von den Zähnen loszumachen, ist sehr langweilig und setzt den Kreis eben so sehr der Erschütterung aus. Dieses haben wir an unsern Kreisen abändern lassen; die Auslösung des Triebes aus den Zähnen geschieht nun mit Schlüssel und Feder nur auf einen leisen Druck, ohne daß der Kreis dadurch in die allergeringste Bewegung geräth; das Umwenden des Kreises geschieht alsdann auf der Säule so sanft als möglich, und so auch wieder das Eingreifen des Triebes in die Zähne bloß durch eine kleine Wendung des Schlüssels.

Zweytens ereignet sich bisweilen bey dem zu *geschwinden* Umwenden des Kreises, so wie bey dem

zu

zu raschen Umdrehen des Niveau-Trägers, daß sich durch diesen Stoß die Luftblase trennt, und kleine Bläschen absondert, welche unsichtbar sind, weil sie sich unter der messingnen Einfassung der Röhre aufhalten, und erst in langer Zeit, öfters gar nicht zum Vorschein kommen, weil sie sich an die Röhre anhängen, und durch die Adhaesion zurück gehalten werden; durch diese abgesonderten und zurück gebliebenen Bläschen entsteht folglich nothwendig ein fehlerhafter Stand des Niveaus. Diese Zufälle sind besonders den *Le Noir'schen* Niveaus eigen, welche einen sehr trägen und unstäten Gang haben; wir haben alle diese Niveaus bey unsern Kreisen weggeschafft, und an ihre Stelle von unserm Hof-Mechanicus *Schröder* neue, wohl ausgeschliffene und sehr empfindliche setzen lassen. Uns hat ein Arbeiter, welcher lange in Paris bey *Le Noir* gearbeitet hat, versichert, daß er alle seine Niveaus nicht selbst verfertige, sondern dieselben ganz fertig und zugegeschmolzen von den herumziehenden Italienischen Barometer-Händlern kaufe, und sie so an seinen Kreisen anbringe. Die *Le Noir'schen* Niveaus, welche wir zu untersuchen Gelegenheit hatten, machen diese Nachricht sehr glaubwürdig; so viel ist gewiß, daß uns unter vier Niveaus auch nicht ein einziges befriediget hat. Daselbe Urtheil fällt auch eingenuer verständiger Beobachter und gewiß echter Kenner, Prof. *Heinrich* in Regensburg, von den *Le Noir'schen* Niveaus; wir rücken hier zu diesem Belege eine Stelle aus seinem letzten Briefe vom 5 May um so mehr ein, da sie zur Berichtigung einer irrigen Äußerung im April-Hefte der M. G. S. 275 dient:

Ich

Ich habe mich geirrt, schreibt Professor Heinrich, wenn ich Ihnen schrieb, daß Brousséaud's Le Noir'scher Kreis mit keinem Quer-Niveau versehen war. Er hat eins, allein es war kurz, träge und feststehend. Vor Anfang der Beobachtungen berichtigten wir allerdings den Stand des Stativs damit, während den Beobachtungen aber nahmen wir keine Rücksicht mehr darauf; dieß mag wol eine von den Ursachen gewesen seyn, warum unsere Resultate so disharmonirend ausfielen.

3) Sowohl der Beobachter, als der Einsteller des Niveaus müssen sich wohl vorsehen, eine Beobachtung zu machen, so lange sie die Stellschrauben in Händen haben; die geringste Berührung des Kreises, der leiseste Druck einer Schraube bringt eine Art Federung im ganzen Kreise, und folglich eine veränderte Stellung hervor. Wenn also der Beobachter mit dem Einstellen des Fadens zufrieden ist, so muß er die Hand von der Stellschraube ablassen, und alsdann erst seine Beobachtung bey ganz freyem, sich selbst überlassenem Stande des Werkzeugs beurtheilen. Eben so kann der Gehülfe von dem wahren Stande seiner Niveaus nie recht versichert seyn, so lange er die Stellschraube mit der Hand berührt; er muß diese jedesmahl ablassen, und dann zusehen, ob die Luftblase an ihrem gehörigen Orte stehe. Dieser kleine, unbedeutend scheinende Umstand hat manche Beobachtung vereitelt; allein man bedenke nur, mit welchen Kleinigkeiten man hier zu thun hat, daß es der großen Subtilität einer Raum-Secunde gilt, wo schon der feinste Spinnfaden drey bis vier Secunden am Himmel deckt!

4) Man gebe sorgfältig darauf Acht, daß bey dem jedesmahligen Einstellen der Schrauben, diese auch sogleich eingreifen und nicht hinterher erst in die Zähne einschnappen. Diefs ereignet sich besonders sehr leicht bey der Trommelschraube ohne Ende; bey dieser setzen sich bisweilen die Schraubengänge auf die Zähne, und wenn man eine Beobachtung gemacht zu haben glaubt, so schnappt diese zur Unzeit ein, und verdirbt oft eine lange Reihe gemachter Beobachtungen. Man muß daher diese Schraube immer vorerst probiren, ob sie gehörig eingegriffen hat, bevor man sich zu der Beobachtung aufschickt.

5) Des Nachts hält es sehr schwer, helle Sterne von der ersten und zweyten Gröfse, wie z. B. den *Arcturus*, *Sirius*, auch selbst den *Polarstern* wegen der zu großen Irradiation genau zu beobachten. Die beste Methode ist alsdann, sich eines leichten grünen Glases zu bedienen, und das Feld des Fernrohrs so stark als möglich erleuchten zu lassen; dadurch werden die Fäden sehr sichtbar, der Nebenglanz des Sterns wird gedämpft, und er erscheint als ein kleiner sehr bestimmter Punct, welcher vom horizontalen Spinnfaden sehr genau geschnitten werden kann.

6) Da jeder Vernier sein eigenes Mikroskop zur Ablefung trägt, und dieses vermittelt einer Führungsschraube längs dem Vernier beweglich ist, um die Theilung allenthalben im Mittelpunct dieses Mikroskops ablesen zu können, so muß man sich mit diesen Schrauben sehr in Acht nehmen und sie nicht mit den sehr nahe dabey befindlichen Stellschrauben des

des obern Fernrohrs verwechseln, welches sehr leicht geschehen kann. Denn, werden bey dem Ablefen statt der Mikroskop-Schrauben jene ergriffen und bewegt, so ist die ganze Beobachtung, alle Mühe, Zeit und Arbeit verloren, weil dadurch die letzte Ablefung, oder das End-Resultat der ganzen Operation unwiederbringlich verstellt wird.

Auf alle diese *Cautelen* werden wir in der Folge noch einmahl zurückkehren, wenn wir von dem geodätischen Gebrauche des *Borda'schen* Kreises handeln, und das ganze Werkzeug, in alle seine Theile zerlegt, besonders beschreiben und durch Kupfer erläutern werden.

(Die Fortsetzung folgt im nächsten Heft.)

LVI.

Bestimmung

der mittlern Barometerhöhe für einige merkwürdige Standpunkte, nebst ihrer Erhöhung über der Meeresfläche.

Von

Placidus Heinrich,

Professor zu St. Emmeram in Regensburg.

(Beschluss zu S. 415.)

Rochelle.

Nachdem ich die mittlere Barometerhöhe für Regensburg und die übrigen Standpunkte mit so vieler Mühe und noch mehr Zeitaufwand gefunden hatte, wünschte ich auch zu wissen, wie viel ihre Erhöhung über der Meeresfläche betrage. Dazu war mir die mittlere Barometerhöhe auf der See unuingänglich nothwendig. Allein gerade dieses Datum hat man bisher so ziemlich außer Acht gelassen, oder auf Treu und Glauben angenommen.

Bouguer versichert zwar, (*Figure de la terre, XXXIX*) am Meeresufer in Peru stehe die Quecksilberfäule auf 28" 1''; er setzt aber auch hinzu, daß die jährlichen Unterschiede auf 2½ bis 3 Linien betragen. Vom Einfluß der Wärme auf das Barometer in einem so heißen Erdstriche wird gar keine Meldung gemacht.

Sonst

LVI. Bestimmung d. mittl. Barometerhöhe. 473

Sonst ist 28 Zoll die Gränze, von der die meisten Naturforscher ausgehen, und welche man als die gewöhnliche Barometerhöhe am Ufer des Meeres angibt.

Allein da sich diese Angaben auf keine Reihe von Beobachtungen gründen, und auch das, was in Cook's Reise von 1772 bis 1775 vorkömmt, meinen Zweifel nicht hob, so wandte ich mich wieder zu den Mannheimer Ephemeriden. Hier kommen Wetterbeobachtungen von *Rochelle* und *Marseille* vor, welche zu Beantwortung dieser Frage bestens geeignet zu seyn scheinen. Ich scheute daher die Mühe nicht, auch diese siebenzehn Jahre noch zu bearbeiten, die einzelnen Mittel jedes Monates für das Barometer und das angefügte Thermometer zu suchen, erstere auf die Temperatur von 10° Réaum. zu bringen, und dann aus allen einzelnen ein letztes Mittel zu nehmen.

Auf diese Art erhielt ich für *Rochelle* 28'' 1,4451 als die mittlere Barometerhöhe aus neun Jahrgängen, wo auf jeden Tag drey Beobachtungen fallen.

Folgende Umstände erhöhen den Werth dieses Resultats:

a) Die Werkzeuge sind gleichfalls aus Mannheim dahin überschickt worden, mithin denen ganz ähnlich, wovon ich bisher Beobachtungen angeführt habe.

b) Der Name des Observators *Seignette* steht für die Genauigkeit der Angaben.

c) Der Standpunct, *Rochelle*, ist der Breite nach von dem meinigen und allen übrigen nicht zu sehr unterschieden.

d) *Rochelle* liegt, wie *Seignette* versichert, der Meeresfläche beynahe gleich (*vix supereminet mari*) so zwar, daß bey großen Fluthen die See an manchen Orten das Gestade übersteigt. (*Ephem. Societ. meteorol. Galat. anni 1782 pag. 331.*)

Zu einer vollkommenen genauen Bestimmung des mittleren Barometerstandes auf der See fehlt uns also nichts, als die Höhe des Zimmers, wo *Seignette* seine Barometer-Beobachtungen machte. Hierüber können uns die Mitglieder des National - Instituts bald zuverlässige Auskunft geben; unterdessen wird sogleich erhellen, daß diese Höhe ohngefähr 51 Pariser Fuß betrage, wenn anders folgendes Datum genau ist.

Marfeille.

Der Beobachter in Marfeille, *Jacques de Silva-belle*, gibt seinen Standpunct bestimmt. Das Zimmer, sagt er, wo das von Mannheim überschickte und zum Beobachten gebrauchte Barometer hängt, ist 24 Toisen über der Meeresfläche erhöht.

Die mittlere Barometerhöhe aus acht Jahrgängen (denn mehrere kommen in den Mannheimer Ephemeriden nicht vor) von 1783 bis 1792 finde ich nach meiner Methode $28''\ 0,1164$; oder weil die correspondirenden acht Jahre auch für Regensburg ein zu kleines Mittel geben (nämlich $26''\ 11,839$) so setze ich aus den oben angeführten Gründen die mittlere Barometerhöhe für Marfeille auf $28''\ 0,1135$.

Erhö-

Erhöhung über der Meeresfläche.

Nachdem ich die mittlere Barometerhöhe von *Rochelle* bestimmt, und diesen Platz zugleich als Vergleichungspunct für andere Stationen vorgeschlagen habe, so bleibt mir nichts mehr übrig, als aus den gefundenen mittleren Barometerhöhen für jeden Ort seine Erhöhung über der Meeresfläche zu berechnen.

Wir haben dazu so vielerley Formeln eines *De Luc*, *Schuckbourgh*, *Roy*, *Trembley*, *Kramp*, *Oriani*, *Gruber*, *Wünsch*, u. a. m. das man nicht weiß, welcher man den Vorzug geben soll. Die Hauptschwierigkeit macht die verschiedene Temperatur in den Höhen. Es bleibt noch immer unausgemacht, welches die eigentliche Normal-Temperatur sey, bey welcher die Differenz der Logarithmen der Barometerhöhen die gesuchte Standhöhe unmittelbar in Tausendtheilen der Toise gibt. Nach *De Luc* ist sie bekanntlich $16\frac{1}{2}$, nach *Trembley* $11\frac{1}{2}^{\circ}$ mithin das Mittel zwischen *Schuckbourgh* und *Roy*, *Kramp* nimmt 10° an. *Gerstner* zeigt, daß es eigentlich keine beständige Normal-Temperatur für alle Höhen gebe.

Gerade diese Ungewißheit bewog mich, für Hauptplätze, wo es angeht, einen andern Weg einzuschlagen; nämlich aus vieljährigen Beobachtungen ein genaues Mittel zu suchen, wobey alle Barometerhöhen auf eine bestimmte Temperatur, wie bey mir, auf 10° Reaum. gebracht werden, und dann nach der einfachsten Formel

$$x = 10000 (\text{Log } a - \text{Log } y)$$

die Höhen-Unterschiede zu berechnen.

Es ist mehr als wahrscheinlich, daß in einer Periode von neunzehn bis zwanzig Jahren alle Nebenursachen, welche den Druck der Luft unaufhörlich ändern, *vorkommen, und sich auch gegenseitig aufheben*; dergleichen Ursachen mögen nun Sonne und Mond, Winde, Temperaturwechsel, Feuchtigkeit, atmosphärische Electricität, Luftarten, und was immer seyn. Zum Beweis dieses Satzes will ich nur eine einzige, und zwar aus allen die stärkste Ursache, die *Winde*, anführen.

Suche ich, nach einer von mir ehemals in einer eigenen Abhandlung erklärten Methode *) die mittlere Richtung und Stärke der Winde für ein ganzes Jahr; construirt ich dann aus diesen einzelnen Mitteln ein anderes für ein Jahrzehend, so heben sich zuletzt alle Winde als entgegengesetzte Kräfte auf, wie jeden, der meine Methode prüft, die Erfahrung lehren wird. Was ich von den Winden behauptete, gilt noch vielmehr für andere ohne Vergleich schwächere Kräfte, welche auf das Barometer wirken. Der Satz bleibt also wahr, daß in einer Reihe von zwanzig Jahren die auf das Barometer wirkenden Ursachen sich gegenseitig aufheben; und das aus so einer langen Periode gezogene Mittel gibt uns den echten mittleren Druck der Atmosphäre auf das Barome-

*) *Ueber die mittlere Kraft und Richtung der Winde.* In den neuen philosophischen Abhandlungen der Baierschen Acad. d. Wissensch. VIIB. 1797. München, S. 273 — 308. Diese Abhandlung ist noch nicht benutzt worden, weil sie in einer Sammlung steht, welche im Auslande nicht gelesen wird, auch nicht in den Buchhandel kömmt.

rometer an, vorausgesetzt, daß alle Barometerhöhen auf gleiche Temperatur reducirt werden.

Man darf auch unsere bisherigen Formeln nur mit einem kritischen Auge durchforschen, um ihr Unvollständiges zu bemerken. Alles dreht sich hier um eine gewisse Normaltemperatur wie um einen Pol herum. Auf andere Störungen hat man keine Rücksicht genommen, gerade als wenn keine vorhanden wären; und dennoch gibt es deren sehr viele, vorzüglich bey einzelnen Messungen, wo die Barometerläufe alle Tage verschieden ist, mithin mit jedem Tage ein anderes Resultat geben würde, wenn man die berechnete Berghöhe auf die Meeresfläche reduciren wollte. Doch hiervon ein andermahl.

Ich enthalte mich daher für die obigen Standpuncte geßentlich aller *Coefficienten* und *Mantiffen*, womit die bekannten Formeln verwickelt sind, und bestimme die Höhen-Differenzen bloß nach der einfachen Formel

$$x = 10000 (\text{Log. } q - \text{Log. } y)$$

weil bey mir mittlere, nicht einzelne Barometerhöhen zum Grunde liegen.

Daraus entstand folgende Tabelle;

Standpuncte	Mittlere Barometer- höhe	Erhö- hung über Rochelle	Erhöhung über der Meeres- fläche in Pa- riser Schuh.
Rochelle	28" 1, "510	0	51, 58
Marfeille	28 0, 315	92, 42	144, 00
Regensburg	26 11, 991	1065, 30	1116, 88
Ingolstadt	26 10, 771	1163, 61	1215, 19
München	26 5, 325	1606, 94	1658, 52
Peissenberg	24 11, 724	3093, 91	3145, 49
St. Gotthardt's Hospitium	21 10, 002	6599, 00	6650, 58

Anmerkungen.

a) Die Angaben der zweyten und dritten Columne halte ich für sehr genau. Jene enthält die mittleren Barometerhöhen aus vieljährigen Beobachtungen, dergleichen wir bisher noch nicht aufzuweisen hatten; diese aber gründet sich auf eine Formel, welche in der Hauptsache von allen Naturforschern als echt anerkannt wird.

b) Die Data der vierten Spalte würden nicht minder zuverlässig seyn, wenn die Lage des Observationszimmers von *Rochelle* genau berichtet wäre, was ich sehr wünsche, daß es geschehe. Ich habe dessen Erhöhung einstweilen zu $51\frac{1}{2}$ Fufs angenommen; so viel nämlich ergibt sich aus der Lage von *Marseille*, welche von *Silvabelle* auf 24 Toissen oder 144 Fufs gesetzt wird. Allein ich muß gestehen, daß mir diese Lage zu hoch angegeben scheint. Denn da 144 Fufs eine Barometer-Differenz von zwey Linien betragen, so würde daraus folgen, daß die *mittlere Barometerhöhe auf der See* zu *Marseille* $28'' 2, ''3$ ausmache; eine Barometerhöhe, welche wol allen Naturforschern zu groß scheinen wird. Vielmehr schliesse ich aus dem für *Rochelle* gefundenen Mittel, nämlich $28'' 1, ''51$, daß das dortige Barometer höchstens dreyßig bis vierzig Fufs über der Meeresfläche erhaben war, weil die von *Bouguer*, *De Luc* und andern gegebenen Barometerstände auf der See damit gut harmoniren.

c) Der Höhenunterschied zwischen *Ingolstadt* und *Regensburg* gibt zugleich das Gefälle der *Donau* von dort his hierher an. Es beträgt nahe an hundert

dert Pariser Fufs, oder wenn man auf die Lage der Observationszimmer Rücksicht nimmt, ohngefähr hundert und zwanzig Fufs.

d) Um das Gefälle dieses merkwürdigen Flusses noch weiter zu verfolgen, verglich ich die Beobachtungen von Ofen in Ungarn, welche sich gleichfalls in den Mannheimer Ephemeriden vorfinden, mit jenen von Ingolstadt. Für Ofen finde ich das barometrische Mittel, auf die Temperatur von 10° Reaum. reducirt, 27" 5,483. Woraus zwischen Ingolstadt und Ofen eine Höhen-Differenz von 564 Fufs folgt. Erst hing aber das Barometer in Ofen, nach Angabe des dasigen Astronomen *Weiss* 269 Pariser Fufs über der mittleren Donauhöhe; jenes von Ingolstadt etwa 60 Fufs; mithin beträgt das Gefälle der Donau von Ingolstadt bis Ofen nahe an 773 Fufs.

e) Auffallend ist es, wie schnell sich das Erdreich von Regensburg gegen das Tyrol zu erhebt. München liegt schon um 542 Fufs höher als Regensburg, noch viel mehr *Tegernsee*, wo die mittlere Barometerhöhe um acht Linien weniger beträgt als in München; daher der schnelle Lauf der Flüsse, welche in Tyrol entspringen und Bayern durchströmen, als der *Lech*, die *Isar*, der *Inn*, die *Salzach*.

f) Die senkrechte Höhe von *Peißenberg* über dem benachbarten *Lech* macht, nach dem Zeugnisse des dortigen Observators nur 1040 Fufs aus; da er aber nahe an der Gränze von Tyrol liegt, so ist das übrige der Erhöhung des Erdreiches zuzuschreiben.

g) Ohne Zweifel haben sich schon mehrere Naturforscher bemüht, die Höhe des *St. Gotthardsberges* zu bestimmen. Mir ist außer Schenckher's Angabe

Angabe zu 1650 Toisen weiter nichts bekannt, als was im ersten Bande der meteorologischen Ephemeriden von Mannheim für 1781 S. 196 in einer Note steht. Dort heist es so: „Man gibt die Höhe unsers Berges über dem Mittelländischen Meere auf 16500 Pariser Fufs an. Dafs diese Angabe unrichtig sey, beweisen die neuern und genauern Versuche eines *Sauffure*, *Volta*, *Venini* und *Pini* Professors der Naturgeschichte zu Mailand. *Sauffure* beweiset unter andern, unser *Hospitium* sey nur 6367 Pariser Fufs über dem Mittelländischen Meere erhaben. Setzt man nach eben diesem Naturforscher noch 1897 Fufs für eine der höchsten Bergspitzen, (*Fieudo* genannt) hinzu, so ergibt sich die ganze Höhe des Berges zu 8264 Fufs. Mit *Sauffure* stimmen andere so ziemlich. *Volta* hat vor einigen Jahren die gegen Südwest gelegene Bergspitze um 1910 Fufs über unser *Hospitium* erhöht gefunden.“

Nach meiner Rechnung liegt das *Hospitium* nur 6650½ Fufs über der Fläche des Mittelländischen Meeres, wenn man die Vergleichung mit Marseille macht, und zugleich die 144 Fufs zugibt, um welche Marseille über dem Meere soll erhaben seyn. Der Unterschied zwischen meinem und *Sauffure*'s Resultate ist 283½ Fufs. Auf welcher Seite die Wahrheit liege, wird die Zukunft lehren.

Ueber Schlüsse, die man aus einzelnen Barometerhöhen zieht, will ich hier nur folgendes erinnern:

Setzen wir, ein Naturforscher habe 1791 den 1. August im *Hospitium des St. Gotthardt* die Barometer-

meterhöhe genommen, welche nach den Mannheimer Ephemeriden diesen Morgen 22" 3, "1 betrug; das benachbarte Thermometer hatte 12,° 1; also die auf 10° Reaum. zurückgebrachte Barometerhöhe 22" 2, "98; woraus für die Höhe des Hospitiums 5989 Fufs folgt, wenn man für das Mittelländische Meer in gerader Zahl 28 Zoll Barometerstand; wie gewöhnlich, annimmt.

Im nämlichen Jahre den 16 October machte ein zweyter Naturforscher denselben Versuch; diesmal stand das Barometer auf 21" 3, "0 und sein Thermometer auf 2,° 0; also die verbesserte Barometerhöhe 21" 3, "38, und die daraus gefolgerte Höhe über dem Meere 7149 Fufs.

Die Differenz beyder Resultate beträgt 1160 Fufs, und sie wird immer dieselbe bleiben, man rechne nach welcher Formel man will. Welches von beyden ist nun das echte? keines, so wenig als das Mittel aus beyden. Und so wird man für jeden Tag des Jahres ein anderes Resultat finden, wenn man sich mit einzelnen Barometerhöhen begnügen will. Nur ein genaues aus vieljährigen Beobachtungen hergeleitetes und auf eine bestimmte Normal-Temperatur gebrachtes Mittel gibt ein geltendes Resultat; vorausgesetzt, daß man die mittlere Barometerhöhe auf der Meeresfläche eben so gesucht hat. Und hieraus ergibt sich wiederum die Wichtigkeit, die beyden Observationszimmer zu *Rochelle* und zu *Marseille* ein für allemahl, durch Nivelliren, genau zu bestimmen. Dieses mit meinen mittleren Barometerhöhen verbunden, gibt uns für allezeit die echte Barometerhöhe über der Meeresfläche, auf welche sich unsere

sere übrigen Messungen ruhig und sicher stützen können.

Freylich pflegt man bey solchen Höhenmessungen zu gleicher Zeit ein zweytes Barometer am Fusse des Berges zu beobachten, um daraus die relative Höhe der Bergspitze über dem niedrigen Standpuncte zu bestimmen. Allein ausserdem daß man zuletzt doch immer auf die Erhöhung über dem benachbarten Meere schliesst, so fodert auch jenes Verfahren grosse Behutsamkeit, und es kömmt auf Zeit, Entfernung, und Lage des niedrigen Standpunctes an, ob das Resultat genau seyn soll. Doch ich entferne mich zu weit von meinem Gegenstande; und die Erörterung dieser Frage gehört in ein anderes Blatt.

LVII.

Über Dr. Seetzen's Reise.

Aus einem Schreiben des kön. Dänischen geheimen
Justiz-Raths *Carsten Niebuhr*.

Meldorf den 29 April 1804.

. . . . Doctor *Seetzen* ist also im Anfange des Octobers v. J. von Smyrna nach Haleb abgereiset. Über Venedig, Triest oder Livorno würde er geschwinder und wohlfeiler dahin gekommen seyn, als auf dem Wege, den er gewählt hat. Aber nun hat er denn auch die Europäische Turkey, Constantinopel, Smyrna und einige Inseln in Archipel besucht; welches alles er nicht gesehen haben würde, wenn er aus einem Europäischen Hafen nach Syrien gereiset wäre.

Sie

Sie haben von der Güte der astronomischen Beobachtungen dieses Reisenden unter andern dadurch einen Beweis angeführt, daß Sie die von ihm zu *Bukaresth* angestellten Beobachtungen mit den meinen verglichen haben. Ich will Sie auf ein anderes Beyspiel aufmerksam machen, das eben so gut mit meinen Beobachtungen übereinstimmt. Nach S. 65 des 8 B. Ihrer M. C. haben Sie die Polhöhe von *Ruschdsjuk* nach Dr. Seetzen's Beobachtungen $43^{\circ} 51' 3''$ gefunden, und setzen hinzu: hiernach lasse sich auch die geographische Lage von *Tschurdschu* bestimmen. Ich fand zu *Tschurdschu* am 26 Julius 1767 den obersten Rand der Sonne vom Scheitelpunct nach meinem Quadranten $= 20^{\circ} 14' 6''$. Die Correction meines Instruments war $- 1' 15''$ und die Berechnung gab mir die Polhöhe $43^{\circ} 52' 45''$. Und dabey habe ich bemerkt: *Ruschdsjuk* (an der andern Seite der Donau), liegt nach dieser Beobachtung ohngefähr unter der Polhöhe $43^{\circ} 51'$.

Ich wünsche, daß es Ihnen gefällig seyn möge, auch die Beobachtungen mit einander zu vergleichen, welche Dr. Seetzen und ich zu Constantinopel, oder vielmehr zu *Pera* angestellt haben *). Es ist wol selten, daß zwey Reisende ihre astronomischen Instrumente in einer großen Stadt in einem Quartiere aufgestellt haben. Das aber ist der Fall hier; denn da Dr. Seetzen seine Beobachtungen bey dem Pallaß des Schwedischen Gefandten gemacht hat, und ich meinen Quadranten auf dem freyen Platze vor dem Pallaß des Dänischen Gefandten aufgestellt hatte, so war letzte-

*) Wird in der Folge geschehen.

lere übrigen Messungen ruhig war: als welches für können.

Freylich pflegt man bey sol zu *Bursa* können zu gleicher Zeit ein zweytes an, *Smyrna* habe ich Berges zu beobachten, w meinem Kämmerlein auf der Bergspitze über dem Regschiffe. Ich war daselbst stimmen. Allein außer keine astronomische Beobachter auf die Erhöhung ante. Auch ist die Lage von schließt, so weder n genug bekannt. hutsamkeit, ur che ich; daß Dr. *Seetzen* nicht zu und Lage, des age, um die Reise nach Arabien und sultat genau treten, sondern daß er sich in *Syrien*, Pa weit von. Aegypten ein ganzes Jahr aufhalten möge, dieser Fr erst gut mit der Arabischen Sprache bekannt chen. Mit einem Dolmetscher reisen zu müf ist nicht nur kostbar und beschwerlich, sondern auch sehr nachtheilig werden. Man ist von sen Leuten gar zu sehr abhängig; so scheint z. B. wols der Dolmetscher daran schuld zu seyn, daß *Browne* in Afrika nicht weiter hat vordringen können als bis *Darfur*. Die Gesellschaft, welche vom Könige von Dänemark nach Arabien gesandt ward, hat nie einen eigentlichen Dolmetscher mit sich geführt. Wir suchten uns in Aegypten mit der Arabischen Sprache bekannt zu machen, und brachten es auch vor unserer Abreise von *Kähira* darin so weit, daß wir uns in Ansehung der Sprache nothdürftig selbst durchhelfen konnten. Dr. *Seetzen* wird dies freylich sehr schwer finden. Allein er reiset nicht unter Deutschen, die über jeden Fremden, der ihre Sprache nicht gehörig auspricht, gleich lachen, sondern er reiset unter Arabern, welche nie lachen, wenn ein

Er ihre Sprache falsch ausspricht, sondern
sind, wenn er sich nicht gehörig aus-
Er wird diese seine Absicht wahr-
Kloster auf dem Berge *Libanon*
erreichen, als in Handelsstädten,
er wohnen, deren Umgang man dem
geborenen gar zu leicht vorzuziehen

Syrien und Aegypten wird Dr. *Seetzen* es
auch wol hören, ob er mit der Karawane von
Jamascus oder *Kähira* über *Medina* nach *Mekke*, und
von da mit einer andern Karawane über *Sanaa* nach
Mochha werde reisen können. Er mag aber wohl
bedenken, daß er nicht, wie *Hornemann*, mit gut-
müthigen Afrikanern, sondern mit stolzen und bi-
gotten Türken reiset: und die von dieser Reise zu
erwartenden geographischen Beobachtungen scheinen
überhaupt der Vorhaut nicht werth zu seyn, die er
deswegen vielleicht würde aufopfern müssen. Die
Karawanen werden wahrscheinlich immer nur einige
Meilen vom Arabischen Meerbusen entfernt bleiben,
dessen östliches Ufer schon hinlänglich genau von
mir bestimmt ist. Auf dem Landwege sind die vor-
nehmsten Städte, deren geographische Lage man gern
wissen möchte, *Medine* und *Mekke*. Wir kennen
aber bereits die wahre Lage der nicht weit davon
entfernt liegenden Städte *Janbo* und *Dsfidda*. Nach
meinem Bedünken ist auf dem ganzen Wege *Akaba*
der wichtigste annoch zu bestimmende Punct, weil
Räs Mohammed, woselbst ich die Polhöhe bestimmt
habe, davon weit entfernt ist. Allein es ist sehr un-
gewiß, ob die Karawanen sich zu *Akaba* länger als
Mon. Corr. IX B. 1804. K k einen

einen Tag aufhalten werden, und ob Dr. *Seetzen* just an demselben astronomische Beobachtungen werde anstellen können.

Hat Dr. *Seetzen* bereits vor dem Antritt seiner Reise etwas von der Kochkunst gelernt, so wird das ihm vortreflich zu statten kommen. Wo nicht, so müme er nicht, wenigstens einen guten *Pilau* kochen zu lernen. Ich hatte vor meiner Abreise aus Europa nie einen Topf mit Essen aufs Feuer gesetzt, und während der Reise scheuete ich mich, damit den Anfang zu machen. Aber dafür habe ich oft hart büßen müssen. Ich war in diesem Puncte gänzlich von meinem Bedienten abhängig. Wollte dieser sich lieber behelfen, als ein ordentliches Gericht Essen für uns kochen, so mußte auch ich mich begnügen.

Auch Sie werden neulich in den Zeitungen gelesen haben: der Dänische Consul zu Tripolis habe nach Kopenhagen geschrieben, *Hornemann* befände sich auf der Rückreise. Diese Nachricht hat zuerst in einer Dänischen Zeitung gestanden, aber niemand weiß, wer sie dem Zeitungschreiber mitgetheilt hat: und es ist gewiß, daß der Afrikanischen Consulat-Direction in Kopenhagen davon nichts gemeldet worden ist.

LVIII.

Noch etwas als Beytrag

zu

Tob. Mayer's Biographie.

Aus einem Schreiben des königl. Dänischen geheimen
Justiz-Raths *Carsten Niebuhr*.

Meldorf den 29 April 1804.

... Prof. *Wurm* hätte sich wegen Nachrichten aus des Prof. *Tobias Mayer's* Jugendjahren an keinen besser wenden können, als an *Jonathan Lenz*, da dieser *Mayer'n* noch zu Eßlingen persönlich gekannt hat. Durch den ist nunmehr bestätigt (M. C. IX B. S. 45) daß *Tobias Mayer*, der *mensor maris et terras et magni sine limite coeli*, wie der seel. Hofrath *Kästner* ihn nannte, sein eigener Lehrer gewesen sey. Nicht der Schuster *Kandler* ist sein erster Lehrer in der Mathematik gewesen, wie man lange geglaubt hat, sondern ein Unterofficier vom Schwäbischen Kreis-Artillerie-Corps Namens *Geiger* hat ihn zuerst auf diese Wissenschaft aufmerksam gemacht.

Durch Prof. *Wurm* haben wir nun auch erfahren, daß *Mayer* schon in seinem 18 Jahre Schriftsteller geworden ist. Der Titel des Erstlings seiner Schriften ist: *Neue und allgemeine Art, alle Aufgaben aus der Geometrie vermittelst der geometrischen Linien leicht auf zu lösen. Eßlingen 1741*. Dieser Titel erinnert mich an eine Anekdote, nach welcher ein schulgerechter Gelehrter auf die Erfindung des

achtzehnjährigen *Tobias Mayer* zum *Magister* creirt seyn soll. *Mag. Butschari*, mehr bekannt durch ein Epigramm von *Kästner* als durch seine Schriften, war sehr darüber aufgebracht, als er erfuhr, daß jemand auf einer andern Universität auf seine Disputation, welche von der Electricität handelte, *Magister* geworden war. Um dieselbe Zeit hörte er, daß ein anderer Student, der neulich bey *Mayer* die Geometrie gehört hatte, in welcher dieser es vorzutragen pflegte, wie die Aufgaben aus der Geometrie vermittelt der Linien aufzulösen sind, auf *Mayer's* nachgeschriebenes Collegium *Magister* geworden wäre. *Butschari* ging nun zu *Mayer'n*, in der Hoffnung, es durch den zu veranlassen, daß die Universität Göttingen diesen gelehrten Diebstahl öffentlich rügte. Aber *Mayer* suchte ihn darüber zu beruhigen. Als nun einmahl von *Butschari's* großem Herzeleid gesprochen ward, sagte *Mayer*: *ich bedaure ihn von ganzem Herzen; er ist mit dem armen Mann im Evangelio zu vergleichen, der nur ein einziges Schaf hatte und dem dieses gestohlen ward.*

Prof. *Wurm* sagt S. 54 „*Lenz* besitzt noch von „*Mayer'n* eine Sammlung militärischer Zeichnungen, „die er, um sich zu einer Officiersstelle zu empfehlen, dem Schwäbischen Kreis-Convent zu übergeben im Sinne hatte, oder wirklich übergab, ohne „jedoch seine Absicht zu erreichen.“ Sollten diese etwa dieselben Zeichnungen seyn, die *Mayer*, nach meiner Nachricht, dem Chef eines durch Eßlingen gekommenen Corps der Reichstruppen übergeben hat? *Mayer* schien zu glauben, die Officiere hätten seine Zeichnungen mit eingepackt. Es ist aber wahrscheinlich

scheinlicher, daß man sie im Quartier zurückgelassen habe: und dann können sie endlich durch diesen Weg an *Lenz* gekommen seyn. Ich wünsche, daß Prof. *Wurm* sich noch erkundigen möge: ob *Lenz* diese Zeichnungen directe von *Mayer*, oder durch welchen Weg er sie erhalten habe?

Überhaupt scheint es, daß wir von *Mayer's* Schicksalen während seines Aufenthalts zu Eßlingen nunmehr so viel wissen, als sein Biograph davon zu wissen verlangen wird. Von seinem Aufenthalte in Augsburg aber ist noch alles dunkel. Prof. *Wurm* sagt (M. C. IX B. S. 55) er habe daselbst in einer Landkarten - Officin gelebt. Allein mir ist keine Landkarte von *Mayer* bekannt, die in Augsburg herausgekommen ist. Er lebte wahrscheinlich in der Kupferstecher - Officin, die seinen mathematischen Atlas verlegt hat, und die ihren Namen ja wol auf den Titel dieses Atlases gesetzt haben wird. *) Vielleicht findet man ihren Namen auch auf dem Grundrisse von Eßlingen, dessen der Conrector *Keller* erwähnt. Ich besitze keines von beyden.

Wie

*) Der vollständige Titel dieses Atlas ist: Mathematischer Atlas, in welchem auf 60 Tabellen alle Theile der Mathematik vorgestellt, und nicht allein überhaupt zu bequemer Wiederholung, sondern auch den Anfängern besonders zur Aufmunterung durch deutliche Beschreibung und Figuren entworfen werden, von *Tobias Mayern*, Philomath. Augsburg, verlegt Joh. Andreas Pfeffel, weil. kaiserl. Hof-Kupferstecher. J. W. Baumgärtner delin. J. G. Pinz sculpit. 68 Kupfertafeln.

Wie richtig und belehrend auch die Nachrichten von *Mayer's* Jugendjahren sind, die Prof. *Wurm* durch *Lenz* erhalten hat, so wenig zuverlässig scheinen die von seinem Aufenthalte zu Nürnberg und Göttingen zu seyn, die er aus andern Quellen geschöpft hat. Dafs er, z. B. auf eben dem Wege in die Homannische Officin gekommen sey als *Franz*, ist mir nicht so wahrscheinlich, als dafs er sich dieser Officin zuerst durch seine Bekanntschaft mit den verschiedenen Projectionen der Landkarten, und besonders der *Haafischen* empfohlen habe. Auch lebte *Mayer* zu Göttingen gewifs nicht dunkel und wenig bekannt. Er führte freylich keine brillante Haushaltung, die wol nicht nach seinem Geschmack gewesen seyn würde, und die er mit seinen Einkünften auch nicht würde haben bestreiten können. Mathematische Schriften werden von den Verlegern nie im Verhältnifs der darauf verwandten Zeit bezahlt: und seine Collegia wurden nur wenig besucht, weil der grofse Haufe der Studenten, welche z. B. die Geometrie hören wollen oder müssen, lieber zu andern Lehrern ging, die im Anfange der Wissenschaft blieben, und auch die hier vorkommenden Sachen oft wiederholten, damit doch etwas kleben bliebe. *Mayer's* Einkünfte bestanden also wol hauptsächlich in seinem Gehalt als Professor: und der mag nicht grofs gewesen seyn. Er bewohnte indessen ein grofses und hübsches Haus in einer der vornehmsten Strassen, und war von einem jeden gekannt und geachtet. Die Prämie aus England hat die Witwe erst lange nach seinem Tode erhalten.

Von

Von seiner Lehrmethode in der practischen Astro-
nomie vielleicht ein andermahl *).

LIX.

Letzte Resultate

der neuen

Lappländischen Gradmessung.

Aus einem Schreiben *Melanderhielm's*, königlich
Schwedischen Collegien-Raths, Ritters
des Nord-Sterns.

Stockholm, den 2 May 1804.

..... Da ich Sie immer als die Haupttriebfeder
unserer Gradmessung ansehe, welche ohne Ihren
Rath, ohne Ihre Aufmunterung, ohne Ihre Briefe,
von denen ich einen so guten Gebrauch zu machen
wusste, nie würde zu Stande gekommen seyn: so
halte ich es für Pflicht, Ihnen die endlichen Resulta-
te derselben sogleich bekannt zu machen.

Die überhäuften Amtsgeschäfte der beyden Grad-
messer, *Svanberg* und *Ofverbom*, die Menge der
Berechnungen und Reductionen, das Nivelliren der
Basis haben sie zu lange beschäftigt; sie sind dabey
mit zu großer Genauigkeit und Gewissenhaftigkeit
zu

*) Mit Vergnügen und mit dem größten Verlangen sehen
wir, und mit uns gewiss alle Verehrer von *Tob. Mayer's*
Verdiensten, diesem interessanten Versprechen eines, dem
großen Lehrer so würdigen Schülers, entgegen.

zu Werke gegangen, als dafs sie ihre definiten Resultate früher hätten liefern können. Die Reduction der Basis hat besonders viele Arbeit erfordert; man war genöthiget, die Meßstangen wegen des Schnees, welcher das Eis des Flusses bedeckte, auf Böcke zu legen, und so die Deviation einer jeden Meßstange besonders zu messen, und bey dem Herabsteigen des Hügels von einem Endpunct der Basis (von welchem Hügel *Mauvertuis* gar nicht spricht) jede Stange einzeln zu nivelliren. Alle Beobachtungen der Breiten zu *Pahtavara* und *Malörn*, welche bis sechzigmal wiederholt wurden, sind sämmtlich aufs neue berechnet, und alle Schärfe dabey in Acht genommen worden; so ist z. B. bey Berechnung der Nutation nicht der mittlere Ort des aufsteigenden Mondsknotens, wie gewöhnlich zu geschehen pflegt, sondern dessen wahrer Ort als Argument gebraucht worden. Alle diese Details der Beobachtungen und Berechnungen wird *Svanberg* in einem besondern Werke beschreiben, welches in drey bis vier Monaten erscheinen wird, und welches ich Ihnen sogleich zu überschicken, die Ehre haben werde. Ich eile jetzt, Ihnen einen Auszug daraus zu geben, und vorzüglich die endlichen Haupt-Resultate mitzuthellen.

Die wahre Breite von *Malörn* ist nunmehr gefunden worden $65^{\circ} 31' 32,1$, jene von *Pahtavara* $67^{\circ} 8' 51,5$. Die Breite des Mittelpuncts des gemessenen Bogens $66^{\circ} 20' 11,8$; die Amplitudo des ganzen gemessenen Meridianbogens $1^{\circ} 37' 19,4$; die Distanz der Parallelen von *Malörn* und *Pahtavara* 2780,23 Toisen. Die Länge des Meridiangrades in obervähnter Breite wird folglich seyn 57198,83 Toisen.

sen *). Die Vergleichung dieses Grades mit jenem von *Bouguer* unter dem Aequator gibt $\frac{1}{317}$ für die Abplattung der Erde, und die Vergleichung unseres Grades mit jenem der Französischen Astronomen *De Lambre* und *Méchain* gibt $\frac{1}{301,6}$ für diese Abplattung.

Aus diesen neuen Bestimmungen hat *Svanberg* folgende Vergleichen gezogen: Er nimmt an, daß in der Bestimmung des *Peruischen* und des *Lappländischen* Grades einige kleine Fehler begangen worden, daß der erstere um 4,4 Toisen, der letztere um 8,45 Toisen verringert, dagegen der neue Französische Grad um 1,58 Toisen vergrößert werden mußte: so würden diese drey Grade unter dieser Voraussetzung sich sehr schön vereinigen lassen, und eine einstimmige Abplattung von $\frac{1}{323,6}$ für unsere Erde geben.

Wenn man diese Bestimmungen mit jenen vergleicht, welche ich Ihnen im vorigen Jahre **) mitgetheilt habe, und welche sich nur auf eine provisorische und summarische Berechnung gründeten, so wird man sehen, wie gering jetzt diese Unterschiede sind, welche lediglich nur von der Verringerung der

*) Bis auf 1,83 Toisen mit der *De Lambre'schen* Reduction übereinstimmend. Auch *Pasquich* fand schon dieselbe Abplattung von $\frac{1}{317}$ wie *Svanberg*. Vergl. M. C. VIII B. S. 411. v. Z.

**) M. C. VII B. S. 561. Die astron. Bestimmungen sind von den vorigen provisorisch angegebenen fast gar nicht verschieden. v. Z.

der Basis durch das Nivellement und von einigen Variationen des Thermometers ihren Ursprung nehmen; denn nachdem diese Basis auf den Horizont reducirt worden ist, so ist solche nur um 1,341465 *Meter* geringer als die provisorische, befunden worden. Die Variationen des Thermometers haben eine Verringerung von 0,550145 *Meter* hervorgebracht. Durch diese Reductionen wurde die Länge des Grades um 11 Toisen kleiner, als durch den provisorischen Calcul. Die Abplattung fiel daher auch geringer aus, und wurde von $\frac{1}{117}$ auf $\frac{1}{120}$ gebracht, welche sich der *La Place'schen* Theorie noch mehr nähert. Alle Beobachtungen der Breiten, welche sowohl zu *Malörn* als zu *Rahtavara* sechzigmal wiederholt wurden, schwankten immer nur in den engen Grenzen einer Secunde; man kann sich daher zuverlässig auf die Resultate dieser Beobachtungen verlassen.

Svanberg hat eine sehr artige Vergleichung zwischen der Ellipticität unserer Erde mit jener des Jupiter angestellt; er hat bemerkt, daß, wenn man die respectiven Abplattungen dieser beyden Planeten $= a_0$ und a_1 setzt, und das Verhältniß der Centrifugalkraft unter dem Aequator zur Schwere $= \varepsilon_0$ und ε_1 und wenn man endlich setzt $a_0 = m_0 \cdot \varepsilon_0$ und $a_1 = m_1 \cdot \varepsilon_1$ so erhält man $m_0 = m_1$, ungefähr, d. i. der Coëfficient, durch welchen man die Centrifugalkraft unter dem Aequator multipliciren muß, um die Abplattung zu erhalten, ist derselbe für beyde Planeten. Dieser neue Lehrsatz, den *Svanberg* in seiner Beschreibung der Lappländischen Gradmessung weiter ausführen wird, ist sehr interessant,

sant, und gibt eine neue Probe von der Harmonie im Naturbaue.

Da ich so glücklich war, das erwünschte Ende dieser Messung zu erleben, so habe ich das Secretariat bey der königl. Academie der Wissenschaften niedergelegt, bey welcher Gelegenheit mir diese ehrwürdige Gesellschaft die große Ehre erwiesen hat, eine *Medaille* zu meinem Gedächtnisse schlagen zu lassen. Die Furcht, zu eitel zu erscheinen, hielt mich bisher von ihrer Austheilung zurück, allein die innige Freundschaft, die uns verbindet, setzt mich über alle Bedenklichkeiten hinweg, und ich werde mir daher die Ehre geben, Ihnen ein Exemplar zu überschicken. Sie denken an mich, wenn ich nicht mehr seyn werde und diese Medaille Ihnen von ungefähr wieder in die Hände geräth; Sie haben mein Andenken in Ihrer unvergänglichen Zeitschrift in solchen schönen und unverdienten Zügen der Nachwelt überliefert, daß es dauernder als auf Erz begraben seyn wird. Daß ich in dem Andenken eines solchen Biographen fortlebe, ist ein angenehmer und tröstender Gedanke für mich; mir bleiben nur wenige Tage zu leben übrig; diese verwende ich jetzt auf die angenehmste Art, indem ich mich mit meinen in- und auswärtigen Freunden über Gegenstände der Wissenschaft unterhalte, welche ehemals die Freude und das Vergnügen meiner Jugend, jetzt die Freude und den Trost meines Alters ausmachen.

LX.

Nachrichten

von der

Russischen Entdeckungsreise.

Aus einem Schreiben des Russ. Kaiserl. Astronomen
Dr. *Horner*.

Am Bord der *Nadyestda*. Unter $40^{\circ} 40'$
N. Breite und $21^{\circ} 33'$ westl. Länge
von Greenwich, 22 Nov. 1803. *)

Diesen Augenblick kömmt ein Schiff am Horizont auf, welches vielleicht Briefe mitnimmt. Wir sind den 27 Octob. von *Santa Cruz* abgesegelt. Der Wind war günstig; allein ein Paar Grade vor dem nördlichen Wendekreise traten die Windstillen ein. Wir passirten den Tropik in der Nacht vom 31 Oct. zum 1 Nov. Mit dem 6 Grade der Breite berührten wir die Region der Windstillen, Donnerwetter, kurzen Stürme und Regengüsse; und wenn wir in dem Parallel von 40° über 3 Grade in einem Tage machten, so sind wir hier in sechs Tagen noch nicht viel über einen fortgerückt. Hitze, Regen und die grossen Wellen in den Windstillen fallen uns sehr beschwerlich. Die Temperatur ist seit unserm Eintritt in die heisse Zone bey Tag und Nacht nie unter 20° R. oft 24 und 25 im Schatten gewesen. Un-
sere

*) Den 13 May 1804 über England eingegangen. v. Z.

lere Chronometer behalten in dieser constanten Wärme eine sehr schöne Übereinstimmung. Unsere Naturforscher beschäftigten sich sehr mit dem Leuchten des Meeres; besonders hat Dr. *Langsdorf* eine große Anzahl neuer mikroskopischer Wesen entdeckt, welche alle todte und auch lebende Thiere sind, die bey Erschütterung und so lange sie nass sind, leuchten. Da ich anfangs unglaublich war, so habe ich solches Wasser filtrirt, aber die Thierchen blieben auf dem *Filtrum* sitzen, und das durchgelaufene Wasser gab kein Licht mehr. Ich habe hier das Zodiacallicht in unsern meisten bewölkten Nächten nur einmahl aber deutlich gesehen. Dr. *Olbers* erinnert sich vielleicht, daß ich es einst für eine phosphorisch - tellurische Erscheinung halten wollte. Aber hier hörte der Zweifel auf. Es reichte wol bis 50 Grad von der Sonne ab. Das Nähere schreibe ich Ihnen von *Sta. Catherina* aus, so wie auch von andern Dingen, z. B. Versuchen über die verschiedene Temperatur des Meerwassers, über seine Durchsichtigkeit und anderes mehr. . . . Meinen Brief von *Santa Cruz*, der über England ging, und einen, von unserm Capitain von *Krusenstern* *), werden Sie vermuthlich erhalten haben. Unsere ganze Gesellschaft befindet sich vollkommen wohl, und noch habe ich keinen Augenblick mein Loos bedauert, wenn

*) Den erstern, den 23 Octob. 1803 geschrieben, erhielt ich über Amsterdam den 14 December; er ist im Januar-Hefte dieses Jahres S. 57 abgedruckt; letztern, den 24 October aus *Santa Cruz* geschrieben, erhielt ich über *Reval* den 30 Januar 1804 durch seine Gemahlinn, *Julie von Krusenstern*. v. Z.

wenn gleich ein oder anderes oft besser seyn könnte. Was ich Ihnen damahls von unserm *Chef* geschrieben habe *), bestätige ich aus vollem Herzen.

?) Siehe *M. C.* Januar-Heft 1804. S. 63. Die Achtung und Zufriedenheit, welche Dr. *Horner* von seinem Capitain hier zu erkennen gibt, ist auch gegenseitig. von *Krusenstern* schrieb mir damahls aus *Santa Cruz*: „Den „Dr. *Horner*, den wir so glücklich sind zu unserm „Reise-Gefährten zu besitzen, verdanken wir Ihnen, „und es wäre gewiss undankbar, wenn ich unterliesse „Ihnen zu sagen, welches Geschenk Sie uns durch ihn „gemacht haben. Durch seinen liebenswürdigen Cha- „racter hat er sich die Liebe und Achtung von uns ab- „len erworben, und seine Kenntnisse und Geschick- „lichkeit, die Ihnen so wohl bekannt sind, bürgen für „den Gewinnst, den die Wissenschaft, die den Ruhm „seines Lehrers ausmacht, durch ihn auf dieser Reise „erlangen wird.“ Wie unähnlich dem unwissenden, rohen und unmoralischen Abentheurer *Baudin*! Welch' ein Unterschied mit jener zerrütteten und verunglückten Reise um die Welt, wovon wir unsern Lesern bald mehr mittheilen werden! v. Z.

LXI.

Geographische Bestimmung

VON

Gera, Neustadt an der Orla und des Keulenberg.

Von dem Churf. Sächf. Ingenieur-Lieutenant

Aster.

Als ich im April dieses Jahres in Vermessungs-Geschäften in Leipzig war, um eine astronomische Verbindung der dortigen Universitäts-Sternwarte mit dem herzoglichen Schlosse zu Altenburg zu bewerkstelligen, wurde der Ingenieur-Lieutenant *Aster* aus Dresden an mich abgeschickt. Er traf mich nicht mehr in Leipzig; er beobachtete aber selbst in Gesellschaft des Professors *Rüdiger* meine auf dem herzogl. Altenburger Schlosse gegebenen Pulversignale und holte mich nachher in Gera ein. Ich hatte schon vor drey Jahren das Vergnügen, diesen geschickten und unterrichteten Officier in Gotha kennen zu lernen. Er überbrachte mir die vom Prof. *Rüdiger* auf der Sternwarte beobachteten Altenburger Signale, und theilte mir zugleich seine Beobachtungen mit, wozu er die Zeitbestimmung mit seinem eigenen Sextanten und Horizont selbst besorgt hatte. Die Übereinstimmung dieser beyden Leipziger Beobachter konnte nicht erwünschter seyn, wie zu seiner Zeit erhellen wird, wenn ich von diesen Signalen in meiner Beschreibung der Gradmessung umständlich handeln werde.

Bey

Bey dieser Gelegenheit zeigte mir der Ingen. Lieutenant *Aster* einige geographische Arbeiten vor, welche er im vorigen Jahre mit einem sehr schönen Englischen Spiegel-Sextanten zu Stände gebracht hatte. Der Fleiß und die Geschicklichkeit, womit er diese Beobachtungen angestellt und berechnet hatte, und wovon er mir alle Elemente zur Einsicht vorlegte, zeugen von dem Eifer und den guten Kenntnissen dieses Officiers. Die Resultate, welche er herausbrachte, fand ich nach angestellter vielfältiger Prüfung so genau und so harmonirend, daß ich solche als einen sehr schönen Gewinn für Deutschlands Erdkunde ansehen muß. Ich erbat mir daher eine Abschrift seines Beobachtungs-Journals, um diese neuen und nützlichen Data durch meine Zeitschrift bekannter und gemeinnütziger zu machen, und ich theile hieraus folgenden Auszug mit:

Der Lieutenant *Aster* bediente sich eines sehr schön gearbeiteten siebenzölligen Hadley'schen Spiegel-Sextanten Nro. 1474 von *Ramsden's* Nachfolger, *Berge*. Alle seine Beobachtungen machte er an einem mit Russischem Frauenglas bedeckten Oelhorizonte; die Zeitbestimmung beobachtete er an einer *Auch'schen* 15 Rthlr. Pendel-Uhr. Wir begnügen uns, hier nur die aus den Circum-Meridianhöhen der Sonne berechneten wahren Mittagshöhen, mit Unterdrückung aller übrigen bekannten Rechnungs-Details, welche von uns sorgfältig durchgesehen worden, anzugeben:

Gera,

Gera, zum grünen Baum, d. 19 Jul. 1803.

Wahre Mittagshöhe der Sonne.

	60° 7'	31, 8
		43, 3
		48, 5
		44, 3
		31, 5
		47, 1
		53, 7
		33, 0
Mittel aus allen Mittagshöhen	60° 7'	37, 0
Berechn. Abweich. der Sonne aus d. Conn. d. t.	21	2, 2
Aequators-Höhe	39 6	34, 8
Breite vom grünen Baum zu Gera	59 53	23, 2

Den 18 August desselben Jahres beobachtete er ebendasselbst acht correspondirende Sonnenhöhen, welche im Mittel

die Mittagshöhe gaben	52° 29'	41, 9
Südl. Abweichung im Mittae	13 22	7
Aequators Höhe	39 6	35, 5
Breite vom grünen Baum zu Gera	50 53	24, 5

In Neustadt an der Orla im Amthause

beobachtete er zu drey verschiedenen Zeiten folgende wahre Mittagshöhen der Sonne:

	Wahre Mittagshöhe der Sonne den 11 Julius 1803.	Wahre Mittagshöhe der Sonne den 23 Julius 1803.	Wahre Mittagshöhe der Sonne den 14 Octb. 1803.
	61° 29' 16, 9	59° 31' 6, 1	31° 22' 14, 8
	29, 4	7, 7	21, 0
	40, 6	7, 7	27, 6
	47, 6	8, 9	35, 7
	52, 5	10, 2	38, 6
	56, 9	17, 0	43, 2
			43, 5
			29, 5
			38, 0
			22, 1
			22, 7
			23, 9
			37, 5
Mittel	01 29 39, 8	59 31 9, 6	31 22 31, 1
Abweichung der Sonne	— 22 14 16, 0	— 20 15 44, 3	+ 7 53 0, 2
Aequators-Höhe	39 15 23, 8	29 15 26, 3	29 15 31, 3
Breite von Neustadt an d. Orla	50 44 30, 2	50 44 33, 7	50 44 28, 7

Mittel aus allen 50° 44' 32, 9 Breite von Neustadt a. d. O.

Mon. Corr. IX B. 1804.

L 1

Diese

Diese astronomischen Bestimmungen bewähren sich auf eine sehr schöne und befriedigende Art durch die Ghursächfische trigonometrische Vermessung. Lieut. *Aster* setzt nämlich den westlichen Abstand der *St. Nicolai-Kirche* in *Gera* vom Meridian der Leipziger Sternwarte = 10742,6 Toisen, und von dessen Perpendikel = 26026,2 Toisen. Hieraus berechnete er die Länge für *Gera* $29^{\circ} 43' 46,2''$, und die Breite $50^{\circ} 53' 22''$, welche nur 2,8 von der astronomischen Bestimmung verschieden ist.

Für *Neustadt an der Orla* setzt Lieutenant *Aster* den westl. senkrechten Abstand von dem Meridian des Dresdner Schloßthurms = 71772,0 Toisen, und den südlichen Abstand von dessen Perpendikel = 16654,6 Toisen. In der Hypothese eines $\frac{1}{114}$ abgeplatteten Erdsphäroids berechnete er die Länge von *Neustadt an der Orla* $29^{\circ} 24' 55''$, und die Breite $50^{\circ} 44' 36''$, welche nur 3,1 von der astronomischen Bestimmung abweicht.

Da mit der *Keulenberg* an der Ober-Lausitzer Grenze ein für die Längen-Gradmessung höchst merkwürdiger Punct geworden ist (M. C. März-Heft S. 202 und 217), so erkundigte ich mich bey dem Lieutenant *Aster* um einige Local-Details und um die geographische Position dieses Berges. Er war so gütig, mir folgende Data anzugeben: er setzt dessen östlichen Abstand vom Dresdner Meridian = 7927,6 Tois., und den nördlichen Abstand von dessen Perpendikel = 9909,9 Toisen. Hieraus berechnete er ferner mit einer Abplattung von $\frac{1}{114}$ die geograph. Breite des *Keulenberges* $51^{\circ} 13' 33,3''$ und die Länge $31^{\circ} 37' 9,6''$.

Setze

Setze ich nun nach meiner letzten Bestimmung die Breite vom *Brocken* $51^{\circ} 48' 11,65$ und die Länge $28^{\circ} 16' 58,65$, so kommt für den senkrechten östlichen Abstand des *Keulenberges* vom Meridian des *Brockenhauses* 117916,8 Toisen, und für dessen Perpendikel 35626,7 Toisen, woraus für die gerade Entfernung 123181,0 Toisen oder 32,4 geographische Meilen folgt. Auf 30 Meilen weit vom *Brocken* hatte ich diesen Berg schon im März-Hefte S. 204 geschätzt.

LXII.

Ueber den neuen Cometen.

(M. C. May-Heft S. 432.)

Aus einem Schreiben des Dr. *Olbers*.

Bremen, den 22 April 1804.

... Hier haben Sie alle meine Beobachtungen des kleinen Cometen, von denen ich aber keine große Genauigkeit rühmen kann. Witterung und Mondschein waren den Beobachtungen nicht günstig und der äußerst blasse unbegrenzte Comet von nicht ganz unbeträchtlichem Durchmesser war auch bey dem heitersten Wetter schwer zu beobachten. Ein kleiner verwaschener unbestimmter Kern blickte nur intermittirend durch.

März 1790	U	Mittl. Zeit zu Bremen	Schein- bare AR.	Scheinbare Declinat.	Vergleichung Sterne	Bemerkungen
1	11	30	15	43	705 Virg. B. u. n. Hilt. cel.	Starker Wind
2	11	30	15	43	705 Virg. B. u. n. Hilt. cel.	Sehr heiter
3	11	30	15	43	705 Virg. B. u. n. Hilt. cel.	Sehr heiter
4	11	30	15	43	705 Virg. B. u. n. Hilt. cel.	Sehr heiter
5	11	30	15	43	705 Virg. B. u. n. Hilt. cel.	Sehr heiter
6	11	30	15	43	705 Virg. B. u. n. Hilt. cel.	Sehr heiter
7	11	30	15	43	705 Virg. B. u. n. Hilt. cel.	Sehr heiter
8	11	30	15	43	705 Virg. B. u. n. Hilt. cel.	Sehr heiter
9	11	30	15	43	705 Virg. B. u. n. Hilt. cel.	Sehr heiter
10	11	30	15	43	705 Virg. B. u. n. Hilt. cel.	Sehr heiter
11	11	30	15	43	705 Virg. B. u. n. Hilt. cel.	Sehr heiter
12	11	30	15	43	705 Virg. B. u. n. Hilt. cel.	Sehr heiter
13	11	30	15	43	705 Virg. B. u. n. Hilt. cel.	Sehr heiter
14	11	30	15	43	705 Virg. B. u. n. Hilt. cel.	Sehr heiter
15	11	30	15	43	705 Virg. B. u. n. Hilt. cel.	Sehr heiter
16	11	30	15	43	705 Virg. B. u. n. Hilt. cel.	Sehr heiter
17	11	30	15	43	705 Virg. B. u. n. Hilt. cel.	Sehr heiter
18	11	30	15	43	705 Virg. B. u. n. Hilt. cel.	Sehr heiter
19	11	30	15	43	705 Virg. B. u. n. Hilt. cel.	Sehr heiter
20	11	30	15	43	705 Virg. B. u. n. Hilt. cel.	Sehr heiter
21	11	30	15	43	705 Virg. B. u. n. Hilt. cel.	Sehr heiter
22	11	30	15	43	705 Virg. B. u. n. Hilt. cel.	Sehr heiter
23	11	30	15	43	705 Virg. B. u. n. Hilt. cel.	Sehr heiter
24	11	30	15	43	705 Virg. B. u. n. Hilt. cel.	Sehr heiter
25	11	30	15	43	705 Virg. B. u. n. Hilt. cel.	Sehr heiter
26	11	30	15	43	705 Virg. B. u. n. Hilt. cel.	Sehr heiter
27	11	30	15	43	705 Virg. B. u. n. Hilt. cel.	Sehr heiter
28	11	30	15	43	705 Virg. B. u. n. Hilt. cel.	Sehr heiter
29	11	30	15	43	705 Virg. B. u. n. Hilt. cel.	Sehr heiter
30	11	30	15	43	705 Virg. B. u. n. Hilt. cel.	Sehr heiter

Die Declination des 12 März bleibt deswegen zweifelhaft, weil ich nicht gewiss bin, ob der Stern, wodurch sie bestimmt wurde, wirklich der dafür angenommene Stern der *Hist. cél.* sey. Ich glaube es zwar; aber dann muß bey der Durchgangszeit in der *Hist. cél.* der unrichte Faden angegeben seyn (der erste und zweyte, statt des zweyten und dritten). Die Beobachtung des 15 ist wegen der Wolken sehr ungewiss. Am 20 und 22 sahe man bey dem starken Mondenlicht den Cometen nur mit vieler Mühe. Am 22 wurde der Comet nicht unmittelbar mit n 302 oder n Bode, sondern nur vermittelt eines Sterns siebter Gröfse mit n verglichen, der in der *Hist. cél.* fehlt. Hingegen fehlt ein Stern siebter Gröfse am Himmel, den die *Hist. cél.* sehr nahe bey Nro. 302 Bode setzt. Seite 164 der *Hist. cél.* nämlich steht:

	Mittl. Faden	Dritter Faden	Abt. v. Scheit.
(302 oder n Bode)	6.	14 42 25, 5	10° 41' 52"
	14 42 25, 5		10 38 15

Dieser zweyte Stern ist am Himmel nicht zu finden. Es wäre zu wünschen, daß *De la Lande* oder *Dr. Burckhardt* die Güte hätten, in den Originalbeob-

beobachtungen nachzusehen, ob hier irgend ein Irrthum vorgegangen ist, oder ob wir diesen Stern zu den veränderlichen Sternen oder den *Asteroiden* zählen müssen. Am 29 war der Comet, ohne Mondenlicht, schon sehr schwach. Am 1 April verwunderte ich mich, den Cometen im Nachtfernrohr wieder so glänzend zu sehen. Noch sonderbarer kam es mir vor, daß ich ihn anfangs im großen Achromat gar nicht finden konnte. Endlich fand ich die Ursache beyder Erscheinungen. Der Comet stand nämlich als ein kleines unscheinbares Nebelwölkchen ganz nahe bey einem Stern achter oder neunter Größe, so daß dieser noch mit im Nebel stand. Im Cometenfucher vereinigte sich das Licht des Sterns mit dem Lichte des Cometen, und gab diesem die größere Lichtstärke: im Achromat hingegen verschwand der blasse Nebel gegen das blitzende Licht des Fixsterns. Nur mit Mühe wurde man des Cometen bey dem Fixstern im Achromat gewahr. Die Mitte des Nebels stand etwas östlicher und nördlicher als der Fixstern. Den Ort von Nr. 2 im *Mauer-Quadranten*, den *Bode* nur ungefähr angibt, habe ich aus den *Mém. de l'Acad. de Sc. de Paris de 1790* bestimmt.

Die Bahn dieses Cometen hat Dr. *Gauß* berechnet; er wird Ihnen seine Elemente geschickt haben*),

L 1 3

All-

*) Sie stehen schon im May-Heft S. 433 der M. C. Auch *Bouvard* in Paris hat die Bahn dieses Cometen aus seinen eigenen Beobachtungen berechnet. (S. M. C. May-Heft, S. 432.) Zeit der Sonnennähe 1804 Febr. 13^U 15' 40". M. Pariser Z.; Abstand 1,0723; Länge der Sonnennähe 148° 54'; Länge der aufsteigenden Knotens 176° 50'; Neigung der Bahn 56° 44'; Bewegung rechtläufig. v. Z.

Allgemein läßt sich aber die relative Bewegung des Cometen gegen die Erde also angeben. Der Comet war schon den 14 Febr. in der Sonnennähe gewesen. Der Abstand des Periheliums von der Sonne ist etwa 1,08. Schon damahls hätten ihn die Bewohner der Südländer im *Paradiesvogel* im 2° \rightarrow , mit 56° südl. Breite mit Fernröhren finden können. Der Comet und die Erde näherten sich einander, während ersterer den *Wolf* und *Centaur* durchlief. Etwa den 3 März kam der Comet im *Einsiedlervogel* über unsern Horizont. Am 7 März durchschnitt er die Ekliptik im 12° des *Scorpions*, und *Pons* zu Marseille muß ihn an diesem Tage nahe bey dem Stern α in der Wage gefunden haben. Am 9 März war er der Erde auf 0,226 solcher Theile, deren der mittlere Abstand der Erde von der Sonne 1,000 hat, am nächsten. Noch den 9 März entfernte er sich, wegen seiner immer größer werdenden Breite, schnell von der Erde und sein Abstand betrug den 20 März schon 0,319, den 1 April 0,512. Da er sich zugleich von der Sonne entfernte und er also immer schwächer erleuchtet wurde, so nahm seine Lichtstärke noch geschwinder ab. Setze ich diese Lichtstärke den 10 März = 1,00, so war sie den 20 März = 0,46, den 1 April = 0,15, den 8 April = 0,086. Kein Wunder also, daß man ihn am 8 April nicht mehr finden konnte, da er schon am 1 so schwer zu sehen war. Vom 1 April bis zum 8 war es trübe.

Überhaupt hatte der Comet, wahrscheinlich wegen seines beträchtlichen Abstandes von der Sonne, immer sehr blaßes Licht. So lebhaft er wegen seines beträchtlichen scheinbaren Durchmessers im Nacht-
fern-

fernrohr erschien, so schwach war er in mehr vergrößernden Werkzeugen. Dem Justizrath *Schröter* und dem Inspector *Harding* ist dies besonders aufgefallen. Selbst in dem so lichtstarken dreyzehnfüßigen Teleskop verschwand er bey 288 mahliger Vergrößerung völlig.

Der Durchmesser des in meinem Fernrohre sichtbaren Nebels dieses Cometen betrug etwa 6 Halbmesser der Erde. Fast alle die kleinen teleskopischen Cometen ohne deutlichen Kern habe ich ungefähr von dieser Größe gefunden. Einen Kern konnte man nur zweifelhaft ahnden, nicht eigentlich sehen: und wenn der Comet wirklich einen festen Kern hatte, woran ich sehr zweifle, so muß dieser sehr klein gewesen seyn.

LXIII.

**Karte von Alt-Ostpreussen , Lithauen
und Westpreussen.**

Von dieser *Schrötterischen* Karte sind nunmehr sieben Blätter erschienen , nämlich die Sectionen Nro. I, II, III, V, VI, VII und XII. Die Sectionen Nro. II und VI sind bereits von uns (*M. C.* VI B. S. 167, 256 und *M. C.* VII B. S. 178) angezeigt. Von den fünf nachgefolgten bemerken wir mit Vergnügen, daß sich die Ausführung vorzüglich in Ansehung des Sticks in manchem Betracht noch vervollkommenet hat, so z. B. sind die Bäume in den Wäldern besser gestochen, als in der zuerst erschienenen Section, wo sie sehr groß und zu regelmäsig gemacht sind. Die Brüche sind auch nicht mehr so stark und schwarz, sondern haben nun eine bessere Haltung. In Ansehung der Orthographie der Ortsnamen scheint man sich gänzlich nach der angestammten Provincial-Schreibart und Aussprache zu richten, welche schwankend, und mit sich selbst zuweilen im Widerspruch ist, und daher öfters von der jetzt üblichen Orthographie merklich abweicht. Dieses findet man unter andern in den Namen *Schäfferhoff*, *Lowisenhoff*, *Königsdorff*, *Steindorff*, *Patersorth*, *Möwen-Haacken*, *Alt-Tieff*, *Alknicken*, *Tolklaucken*, einmahl *Julnikken*, *Hubenicken*, und dann wieder *Warnicken*, *Berschnicken*, die alte *Farth*, der *Herdt*, *Carlshöffgen*, der *Nee-gelsche*

golsche Haacken, die *Wirschuppe* ein Fluß, und daneben das Dorf *Wirszup*, *Heidackruq*, *Plibischcken*, *Szefschuppe*, *Einsiedell*, *Tilse* bisher (*Tilfit*) und daneben *Tilfitter Freyheit*, die *Jaage*, ein Fluß, und davon das Dorf *Pogegen*, da doch bekanntlich die Sylbe *Po* so viel als *bay*, oder *an* bedeutet.

Diese Anführungen, welche übrigens nur eine Nebensache betreffen, werden hier nicht aus Tadel sucht gemacht, sondern nur um zu zeigen, wie es mit der Orthographie der Namen bis jetzt steht. Jede Nation buchstabirt die Namen fremder Länder auf ihre eigene Art, wobey es nicht ohne Verstümmelungen abgeht, wie z. B. die Französischen Karten Deutscher Provinzen beweisen. Geographen sollten sich also bemühen, hierbey eine gewisse der Orthographie ihrer Sprache angemessene Gleichförmigkeit einzuführen.

Die Section Nro. VII enthält den größten Theil des schönen und ebenen Lithauischen Bodens. Die Dörfer liegen hier sehr dicht zusammen, enthalten aber mehrentheils nur wenige Miethe. Die Landstraßen und Wege sind häufig mit Bäumen besetzt. Auf dieser Section befinden sich der *Kaksche Ball*, genannt nach dem Dorfe *Kakschen*, denn *Balla* bedeutet in der Lithauischen Sprache so viel als ein *Bruch*. Die Punkte hinter den Ortsnamen bedeuten, daß der Ort noch so viel andere Namen hat. Sie sind so stark gerathen, daß man sie zuweilen für Ortszeichen halten könnte, wie z. B. bey dem Dorfe *Plicklauken*, wo die drey Punkte wie eine Colonie aussehen. Wäre hier nicht ein Punkt genug gewesen? Da man doch die übrigen Namen selbst so

wie ihre Anzahl aus topographischen Tabellen nehmen muß.

Die Section III ist besonders schön gerathen. Der Memel-Strom ist mit allen seinen todten Armen und einfallenden Gewässern sorgfältig gezeichnet, und der Bergrücken bey *Schreitlauken* sehr gut angedeutet. Auf dieser Section befindet sich auch die Nachweisung der landrühlichen Kreise.

Die Section I enthält außer dem schön geschriebenen Titel, mit dem Bildniss Sr. Majestät des Königs von Preussen geziert, noch die nördliche Spitze von Preussisch-Lithauen mit der Stadt *Memel*. Der Stich ist eben so schön ausgeführt, als bey der vorigen Section, und bey der grossen Menge von Namen und Ortszeichen konnte nur ein vorzüglicher Grabstichel die gewünschte Deutlichkeit erlangen. Der Berg bey *Gr. Tauerlauken* scheint aber ein wenig zu stark gerathen zu seyn.

Die Section V enthält einen Theil vom *Samlande*, welcher um das nordöstliche Ende des friesischen Hafs gelegen ist. Die Ausführung dieser Section ist ebenfalls sehr befriedigend. Hierauf findet man die beyden isolirten Berge, nämlich den *Galtgarbenschen* Berg und den *Hausenberg*, beyde ragen merklich über die Landfläche hervor und sind in der umliegenden Gegend die höchsten. Wie hoch sie aber über der Ostsee liegen, ist noch nicht mit Gewissheit bekannt. Der *Galtgarbensche* als der höchste von beyden möchte doch nicht über 400 Fuls über dieselbe erhaben seyn.

Die Section XII ist bis auf die Wälder ebenfalls sehr schön ausgeführt. Vorzüglich scheinen die Land-

Landhöhen, deren es hier sehr viele gibt, mit vielem Fleisse und guter Haltung angegeben zu seyn. Unter andern ist der dammartige Bergrücken merkwürdig, der sich an der westlichen Seite der *Angerapp* von *Friedrichsdorf* bis *Kallnen* fast auf anderthalb Meilen und beynahe in gerader Linie fortzieht. Der *Goldappsche* Berg ist der höchste auf dieser Section. Dem Hydrotekten ist diese Section in Ansehung der verschiedentlich intentionirten Wasser-Verbindungen zwischen dem *Spirding-See* und dem *Pregel-Fluss* interessant.

Die Sectionen Nro. I, II und VI stoßen unter einander zusammen, die übrigen sind leicht gehörigen Orts anzulegen; da aber das Papier sehr ungleich eingelaufen, kann man sie nicht genau an einander passen.

Im Ganzen genommen geben diese Karten in Ansehung der GröÙe des Maasstabes ein sehr detaillirtes Bild von dem vorgestellten Lande, und werden gewiß die Wünsche der Topographen befriedigen.

INHALT.

	<i>Seite</i>
IV. Über die kön. Preuss. trigon. u. astron. Aufnahme von Thüringen u. f. w.	437
LVI. Bestimmung der mistl. Barometerhöhe für einige merkwürdige Standpuncte u. f. w. Von <i>Plac. Heinrich</i> , Prof. in Regensburg (Beschluss)	472
LVII. Über D. Seetæn's Reise. Aus e. Schreiben des kön. Dän. geh. Justiz-Raths. <i>C. Niebuhr</i> . Meldorf, 29 April 1804	482
LVIII. Noch etwas als Beytrag zu <i>Tob. Mayer's</i> Biographie. Aus e. Schreiben d. kön. Dän. geh. J. R. <i>C. Niebuhr</i> . Meldorf, 29 April 1804	487
LIX. Letzte Resultate der neuen Lappländ. Gradmessung. Aus einem Schreiben <i>Melanderhielm's</i> , kön. Schwed. Collegien-Raths u. f. w. Stockholm, den 1 May 1804.	491
LX. Nachrichten von der Russischen Entdeckungsreise. Aus e. Schreiben des Russ. kais. Astron. <i>D. Horner</i> . Am Bord der <i>Nadyestda</i> , 22 Nov. 1803	496
LXI. Geograph. Bestimmt. von Gera, Neustadt an der Orla und des Keulenberg's. Von dem Churf. Ingen. <i>Lieut. Affer</i>	499
LXII. Über den neuen Cometen. Aus e. Schreiben des <i>D. Olbers</i> . Bremen, 22 April 1804	503
LXIII. Karte von Alt-Ostpreussen, Lithauen u. Westpreussen	508

R E G I S T E R.

A.

- A_kabä** 485
Alkmaar, geogr. Br. 181
Angerapp Fl. 511
Anninger, (Berg b. Gumpoltskirchen) geog. L. u. Br. 130
Ansbach, Georg Friedrich, Markgraf zu 366
Ansbacher Maße und Gewichte 313 f.
Anthelmé, Don 244
Araber verachten einen Fremden nicht, der ihre Sprache nicht gehörig spricht 484.
 485
 von Asbóth, J. 41
Aster, Ingen. Lieut. 499 f.
Astronomen aus nördl. Gegenden, 71, 72
Astronomie, Ursprung u. Nutzen ders. 67, 68 Schwierigkeiten dess. in nördl. Gegenden 69 f.
Azimuthalbeobachtungen der Sonne 212, 213
- B.**
Bachmaier 375
Bagno 199
Balla, Lithanisch ein Bruch 509
Barometerhöhe, mittlere, für einig. merkwürdige Sonnenpuncte u. f. w. 405 f. 471 f.
Barry 151, 153, 157, 259, 184
Batavische Vermessung 168 f. 264 f.
Trigonometrische Dreiecke, derl. b. März-Heft; IV Ta.
- nicht gehörig spricht 484.
 485
 von Asbóth, J. 41
Aster, Ingen. Lieut. 499 f.
Astronomen aus nördl. Gegenden, 71, 72
Astronomie, Ursprung u. Nutzen ders. 67, 68 Schwierigkeiten dess. in nördl. Gegenden 69 f.
Azimuthalbeobachtungen der Sonne 212, 213
 feln zur Erläuterung d. März-Heft
Baudin 498
Bauer, Mechanic. 316
 van Beek Calckoen 168
Beigel, 201, 217, 226, 233 f. 374 f.
Bergfässer, Ueberichten u. Erweiterungen der Signale cet. 1795.-195.
Berliner Sternwarte, Ungewissheit in ihrer Bängenbestim-

- Bestimmung 117 — in ihrer
Breitenbestimmung 185
von Berzeviczy, Greg. Un-
garns Commers u. Industrie.
Weimar 1802. 42
Biot 139, 140
Bird 277
Bode 154, 237, 240, 241, 243,
245, 249
Bomben-Batterien zu Längen-
bestimmungen vorgeschla-
gen 192, 193
Borda 162
Bordaischer Multiplications-
kreis 105 f. 271, 437 f.
Verbesserungen an demselb.
109, 110, 272 f.
Darstellungsart der damit
gemachten Beobachtun-
gen 286 f.
Vorichts-Maßregeln bey
Gebrauch ders. 440 f.
Borgo San-Sepolcro 199
Boscovich 101, 213, 271
Bouguer 205, 206, 207, 212,
213, 472
Bouvard 271, 274, 432
Bradley 34, 266, 277
Bredetzky, Sam. dess. Beyträge
zur Topographie des Kön.
Ungarn. Wien 1803. 41, 402
dess. Zipfer Idioticon 403,
404
Breitenbestimmungen bis zur
Gewissheit einer Secunde,
große Schwierigkeiten ders.
270 f.
von Brixen, C. Ant. 403
Brocken od. Blocksberg, Pul-
verfignale auf dems. 200 f.
217 f. L. u. Br. 503
Entfernung vom Keulenber-
ge 503
Broussaud 275
Browne 30, 484
Bruce 30
Brünn, geogr. Br. 38 geogr.
L. u. Br. 130
Buchtitz 130
Bugge, Justizr. 60, 285
Burckhardt, J. K. 303 f.
Bürg 36, 37, 253, 256, 257,
267, 294, 295
Butschari, Magister 488

C.

- Cagnoli 34, 270
Camaldulenser Kloster nahe
beym Ursprung d. Arno 109
Carnerer, Diac. 47 über den
Franz. Meter 280 f. Anmer-
kungen zu dess. Aufsätze
283 f.
Canal von Wien bis Oeden-
burg 44
Canivet 283
Cap Pola 200
Capi 131
Carl, Erzherzog 400
Carry 439
Cätschau

- Caschau 44
 Mc. Caskill, Cpt. 233, 234
 Cassini's Vermess. in Deutsch-
 land, Unterstützung derf.
 von verschiedenen Reichs-
 fürsten 95 f. — 194 f., 204,
 213; 340
 Cassini, Jean Domin. 271
 Celsius 72, 131
 Ceres, fortgesetzte Nachrich-
 ten von diesem Planeten
 246 f.
 Chaptal 141
 Chio 18
 Chladni, Dr. 139
 Chora 28
 Circummerid. Höhen, noth-
 wendige Erfordernisse bey
 Bestimmung derf. 451 f.
 Circum-Polar-Sterne, Beob-
 achtung derf. 110, 111
 Clairaut 360, 361
 Clavius, Christ. 260
 Colmenberg b. Oschatz 218
 Comet, neuer im März 1803
 344, 432 f. parabol. Ele-
 mente seiner Bahn von Dr.
 Gauss berechnet 433 — von
 Bouvard 505 Dr. Olbers
 gesammte Beobachtung, dess.
 vom 12 März bis 1 April
 503, 504 relative Beweg.
 dess. gegen die Erde 506
 Condamine 193, 199, 204
 206, 207, 212, 213
 Confeni, Ingen. Lieut. 375
 Copernicus 71, 72
 Czerwenitz 44

D.

- Dolmetscher Europäisch. Rei-
 senden im Orient kostbar,
 beschwerlich u. selbst nach-
 theilig 484
 Donau, Gefälle derf. zwisch.
 Ingolstadt und Regensburg
 478, 479 zwischen Ingol-
 stadt u. Ofen 479
 Darß 30
 Dardak, Astronom der Stern-
 warte zu Erlau 42
 Daubousson 349 f.
 Dech, Dr. 40
 De la Caille 32 ff. 152, 195,
 270, 285, 340 f.
 De la Hire 259
 De la Lande 34, 137, 141,
 149 f. 237, 242, 243, 244,
 245, 254, 271 f. 284, 285,
 286, 339
 De Lambre 105, 109, 110,
 114, 162, 173, 214, 264,
 265, 266, 267, 286, 291,
 292 dessen Erfahrungen üb.
 die ellipt. Gestalt der Paral-
 lel-Kreise d. Erde 101, 102
 De la Place 72, 102, 103,
 114, 266, 359, 361
 De l'Isle, Jos. 132, 195
 De-Louville 260

De Luc 475	Dünkirchen, Abstand von da
Djidja 485	bis Montcaffel 173
Destroës, Gabrielle 194	Dunthorne 162 f.
Dollond, Pet. 277	Dutton 192
Drehbel 131	

R.

Emerberg, geogr. L. u. Br.	mit der des Jupiter 494
150	Erd - Meridian - Quadrant,
Ephesus 28	Größe dess. 228, 229
Erde, Bestimmung ihrer Ge-	— Zonen, über den Flächen-
stalt durch Gradmessungen	raum derf. 295 f.
100 f., 357 f. 493	Erden, über Zusammensetz.
natürl. Temperatur derselb.	und Zerlegung derf. 138
132, 135, 349 f.	Erhardt, Ingen. Lieut. 202,
Erd - Abplattung aus der neuen	217
Lappland, Gradmessung ge-	Erlau 42
folgt 493, 494	Ernst II Herzog zu Sachsen-
— Axe, Schwankung derf.	Gotha, f. Sachsen-Gotha
106	Eßlingen 48, 50
— Bahn, Parallaxe derf.	Ettersberg bey Weimar 203
106	Euler 72
— Ellipticität, verglichen	Eytelwein, J. A. 313 f. 365 f.

F.

Fahrenheit 131	Feuer - Signale zur Bestimm.
Festetics v. Tolna, Graf Georg	der Längenunterschiede an-
39, 43	gewandt 190 f.
Feuerkugel d. 10. Octb. 1803.	Fischer, Prof. in Würzb. 260
60	Flamsteed 149 f. 236 f. 277
Feuerkugeln, atmosphärische	Flüssigkeiten, Ausdehnung
139	derf. 227
Feuer-Raketen zu Längenbe-	Flüssigkeiten, elastische, üb.
stimmungen angewandt 193,	d. vollkommen genaue Ge-
194	setz ihrer Verdichtung 308 f.
	Forch.

- | | |
|----------------------------|------------------------------|
| Forchtenstein 130 | Freiesleben in Clausthal 354 |
| Franciscus Canal in Ungarn | Friderici, Major 58 |
| 401; 402 | Frifi, Paul 75. 77 |
| Franz, Prof. 56, 490 | |

G.

- | | |
|---------------------------------|-------------------------------|
| Galata 143 | Grad, neuer Franz. Lappländ. |
| Galilei 72 | und Peruischer, Gröfse dess. |
| Galtgarbenfche Berg 510 | von Svanberg angenommen |
| Gaunersdorf 130 | 493 |
| Gauß, Dr. 246 f. 385 f. 432 f. | Gradmessung in Afrika vor- |
| 505 | geschlagen 357 f. |
| Geiger 51, 52, 487 | — Lappländ. letzte Resulta- |
| de Gelder, J. 174. 178. 180. | te derf. 491 f. |
| 264, 265, 267 | — Oesterreich. 32 ff. 120 f. |
| Generfich, Joh. 404 | — Sachsen - Gothaifche, |
| Georgicon, ein theoret. pract. | zur Bestimmung der wahren |
| öconomifches Institut zu | Gestalt der Erde 99 f. 189 f. |
| Kefzthely 43 | Messung der Breiten - Grade |
| Gera, geogr. L. u. Br. 501, 502 | 103 f. |
| Gerstner 475 | — — Längengrade 111 |
| von Geufau, General-Lieut. | f. 189 f. |
| 4, 5, 91; 98 | — Hauptftandlinie in der |
| Gewitter den 5 u. 24 Februar | Richtung des Seeberger |
| 1804 in Holland 336, 337 | Meridians 215 |
| Gmelin, M. G. L. 417 | — Ungar. 33 |
| Godin 195, 204, 213 | Gradmessungen in verschied. |
| Goede, geogr. L. u. Br. 181 | Ländern 100, 199, 200 |
| Goigovich, Cpt. 31 | Graham 277 |
| Goldappfcha Berg 511 | Graham'scher Zenith - Sector |
| von Görög, Demet. dess. Un- | 106 Vorschläge zur Vervoll- |
| gar. Comitats-Karten 39, 40 | kommenung dieses Instru- |
| Göttinger Sternwarte, Unge- | ments 107 f. |
| wifshheit in Bestimmung ih- | Grätz, geogr. Br. 38 geogr. |
| rer Polhöhe 285 | L. u. Br. 130 |

- Greenwicher Sternwarte, Ungewissheit in ihrer Längenbestimmung 117, 118
 — in der Polhöhe 276 f. 42
 Grellmann's statist. Aufklärungen über wichtige Theile u. Gegenstände d. österr. Monarchie. Göttingen 1802. Gruber 475

H.

- Hager Sternwarte, geogr. Br. 182, 184
 Halley, 277
 Hamilton, dess. Reise nach Syrien, Aegypten u. Griechenland 29, 30, 31
 Harding, Inspect. 246, 247, 507
 dess. Karte vom Laufe der Ceres 1804 und 1805 beym März-Heft. — vom Laufe der Pallas 1804 und 1805 beym April-Heft.
 Harrison 277
 Haufenberg 510
 Hausknechtner 45, 46, 56
 Heil. Kreuz-Berg, geogr. L. u. Br. 130
 Heinrich, Prof. in Regensburg 254, 258, 259, 275, 276, 405 f. 468, 469, 472 f.
 über die mittlere Kraft und Richtung der Winde 476
 Hemmer 407, 412
 Hennert, Prof. 182
 Henry 151, 275, 284
 Herschel 150 f. 237 f.
 Hillegom 182
 Hindenburg, Prof. 442
 Hochkogel, geog. L. u. Br. 130
 Homann 56
 Hornemann 30, 483, 486
 Horner, Dr. Astronom d. Russisch. Entdeckungsreise 57 f. 496 f.
 Hounslow-Heath 216
 Humboldt's Vergleichung der in Franken übl. Maße 317
 Hübsch et Timoni 31
 Huguenin, Major 178
 Huka, Indif. Tabackspfeife 146
 Hume, dess. Versuche üb. das Leuchten d. Meers 61
 Hundtsheim, (Berg beym Schloß Hainburg) geogr. L. und Br. 130
 Huttneisch, (Berg b. Hochneukirchen) geog. L. u. Br. 130
 Huyghens 72

I.

- Jacobson, Dr. Seetzen's Reisebegleiter, Rückkehr desselben aus Smyrna nach Europa 27, 30, 31; 262
 Jacob-

- | | |
|--|--|
| Jacobson, F. J. döff. Hand-
buch über das practische
Seerecht der Engländer und
Franzosen u. s. w. Hamburg
1803 230 — über See-Brief-
post 230 f. | Jenichen, Heinr. 219
Jerusalem (Kirche b. Lutten-
berg) geog. L. u. Br. 130
Indische Weisfeuer 192
Ingolstadt, mittlere Barome-
terhöhe 409, 410 Erhö-
hung über der Meeresfläche
477 |
| Janbo 485 | |
| Jauch 217, 219 | |

K.

- | | |
|---|--|
| Kähira 30 | Kegel, J. Gottfr. 219 |
| Kahlenberg, geogr. L. und Br.
130 | Keller, döff. Geschichte der
Reichsstadt Eßlingen cet.
Eßlingen 1798, 46, 50,
489 |
| Kalian oder Persische Tabacks-
pfeife 146, 147 | Keulen-Berg 202, 203, 218,
219 geog. L. u. B. 502 |
| Kalkerde in Thieren 139 | Kiefelerde in Pflanzen 139 |
| Kandler, Gottl. Dav. 46, 47,
52, 53, 487 | Kindt, C. Chrm. Aug. 219 |
| Kanonen- und Minen-Feuer
zu Längenbestimmung. vor-
geschlagen 193 | Kitaibel, Prof. 44 |
| Karten, geographische: | Klingenstierna 72, 73 |
| Special-Atlas v. Ungarn 39 | Klütberg bey Hameln 204 |
| Comitats-K. v. Ungarn 39,
40 | Koch, Dr. 149, 150, 154,
155, 237, 238 |
| von Lipszky's K. v. Ungarn
beym Jan. Heft. vgl. 157f.
347, 348, 400 | Köhler, Inspect. 194 |
| der Batav. Republik 185,
186 | König, Astron. in Mannheim
414 |
| v. Westphalen 345 f. Pro-
beblatt ders. beym April-
Heft. | Korabinsky, Joh. Matth. 41 |
| von Alt - Ostpreussen, Li-
thauen und Westpreussen
508 f. | döff. Special-Atlas des Kön.
Ungarn 39 |
| | Kos 29 |
| | Kraft 162 |
| | Krahl, in Meissen 194 |
| | Kramp 475 döff. Theorie der
Strahlenbrechung 267 |
| | Krayenhoff, C. R. T. 338 nb. |

- seine Batavische Vermessungskunftsreise 57, 62, 63, 497, 168 f. 264 f. 498
 von Krusenstern, Cpt. Com. Kühnemann, Lieuten. 92
 mandeur der Russ. Entde- Kuschádaß 28

L.

- La Grange, 72
 Lampadius, Prof. 137 f. 350
 Längenbestimmungen, verschiedene Arten 112 f. —
 durch Feuer-Signale 189 f.
 Langsdorf Dr. 64, 55, 497
 Laurentius, P. 413, 414
 von Lecoq 91 dess. trig. Vermessung in Westphalen 81 f.
 militair, topograph. Karte von Westphalen 345 f. Probeblatt zum April-Heft
 Leipziger Sternwarte auf der Pleißenburg 441, 442
 Le Monnier 270, 271
 van Lennep 27, 31
 Le Noir'sche Kreise 272 f. Vorichtsmafsregeln beym Gebrauch ders. 439 f.
 — Niveaus 468, 469
 Lenz, Jonath. 46, 47, 49, 50, 52, 53, 54, 487 f.
 Leskóna 130
 Leydener Observator. geogr. Br. 182
 Libanon 485
 Licht, Aberration dess. 266
 Liebherr 380, 381
 Liesganig's Oesterreich. Gradmessung sehr fehlerhaft und zur Bestimmung der Gestalt der Erde ganz untauglich 32 ff. 120 f. beobacht. Scheitel. Abstände aus dess. handschriftl. Tagebüchern 121
 Beobachtungen, welche bey der Gradmessung nicht gebraucht worden 122
 amplitudo arcuum meridiani 124, 125
 dess. Zenith-Scotor 33, 34
 Collimationsfehler dess. 123
 Gröfse eines Breitengrades aus dess. beobacht. Himmelsbögen abgeleitet 126
 Reduction auf den Wiener Parallel u. Vergleichung mit der Erd-Abplattung von 342
 127
 Vergleichung der Breiten 129
 Längen und Breiten d. geodät. Standpuncte 130
 Ungarische Gradmessung 33
 von Lipszky's Karte von Ungarn beym Januar H. 157 f. 347, 348, 400
 Schreib- u. Stichfehler in derselben 160, 161
 geog. Unrichtigkeiten 162
 Listansky, Cpt. 64
 Loenen 182

von Löwenörn, Command. Lübeck, Dr. 42, 402
Cpt. 60 Lyons 162.

M.

- Madera, Ueberschwemmung Mayer, Chrn. 284
auf derf. im Octob. 1803, 63 Mayer, Joh. Tob. 415
Magyar, Stadt am Caucasus Mayer, Tob. 149 f. 241, 246,
403 285 Biograph. Nachrichten
Magyar-Atlas: Atlas Hungari- von dessen Jugendjah-
cus cet 40 ren 45 ff. Bruchstück, von
Magyar Hérmódó 39, 40 ihm selbst aufgesetzt 415 f.
— Kurir 40 Nachtrag zu dessen Biogra-
Mailänder Sternwarte, Unge- phie 487 f.
wifsheit in Bestimmung ih- Mayer-Borda'sche Messungs-
rer Polhöhe 283, 284 Methode 438, 439
Mallet 72 Méchain 105, 192, 214, 240,
Malörn 105 geogr. B. 492 286
Malthé, Ingen. Lieut. 316, Medina 485
371 Meeresfläche, Erhöhung über
Mannheimer meteorol. Gesell- derselben aus mittlern Baro-
schaft 460 meterhöhen zu berechnen
Mannheimer Sternwarte, Un- 475 f.
gewifsheit in Bestimmung Meeres-Länge, Bestimm. derf.
der Polhöhe derf. 284 aus Monds-Abständen 162 f.
Marbach 48, 415 Meerfchaum 144, 145
Marburg, geogr. L. und Br. Megnié, desselb. dreyfüßiger
130 Quadrant 270
Marseille, mittlere Barometer- Mekke 485
höhe 474, 478 Erhöhung Melanderhielm, Dan. dess. Por-
über der Meeresfläche 477 trait vor d. Januar-Heft 1804.
Maskelyne 162 f. 266, 270, biograph. literar. Nachrichten
278 von demf. 67 f. Letzte
Maße und Gewichte im F. Ans- Resultate der Lappländisch.
bach, mit Bezug auf d. Nürn- Gradmessung 491
berger Maße und Gewich- Mendoza y Rios, Jos. de,
te 313 f. 365 f. Cpt. 162, 439

- | | |
|---|---|
| Meridian-Höhen, Schwierig-
keiten b. Beobachtung derselb.
108, 109 | beobacht. auf Seeberg und in
Leipzig 253 in Regensburg
254 in Paris 254 im Haag
338 in Utrecht 338 |
| Messier 339, 433 | |
| Metallo, Ausdehnung derselb.
227, 228 | Mondsteine 149 |
| Mètre définitif, über die
Schwierigkeiten seiner Be-
stimmung 220 f. | M. Cimone 199 |
| Micheli 132 | Montlhery 194 |
| von Miller, Jac. Ferd. 402 | Mosby 134 |
| Miskogel, geog. L. u. Br. 130 | von Müßling, Lieut. 92 |
| Mochha 485 | Müller, in Marienberg 354,
355 |
| Monaco 200 | Müller's Vermessung der Graf-
schaft Mark 83 |
| Mondsbeobachtungen im Jahr
1803 auf der Seeberger Stern-
warte mit Bürg's Tafeln ver-
glichen 260, 261 | München, Grundriss dess. 374,
375 geogr. L. 376 mittlere
Barometer-Höhe 410, 411
Erhöhung über der Meeres-
fläche 477 |
| Mondsfinsternis d. 26 Jan. 1804 | Muyderberg 181 |

N.

- | | |
|--|--|
| Neidau 130 | Niebuhr, C. 482 f. 487 f. |
| Neumann 295 f. 375 | Norden 30 |
| Neunkirchen, geog. L. u. Br.
130 | Nordlicht, merkwürd. am 19
Sept. 1803. 58, 59 |
| Neusiedler-See (Fertő) 39 | Nordmark 72 |
| Neustadt 130 | Nouet 271, 274 |
| Neustadt an der Orla, geogr.
L. u. Br. 501, 502 | Nürnberger Masse und Ge-
wichte 313 f. 365 f. |
| Newton 72, 193 | Nutations-Ellipse der beyden
Achsen nach La Place 266 |
| Nicander 72 | |

O.

- | | |
|---|---------------------------------|
| Oberleis, geog. L. u. B. 130 | Ofverbom 105, 491 |
| Ofen 43 mittlere Barometer-
höhe 479 | Olbers, D. 344: 432, 503 f. |
| | Oosterhout, geog. L. u. Br. 181 |
| | Oriani |

- Oriani 475
 von Orlay, Joh. 403
 Ortsbestimmungen, astronom. | geogr. in verschied. Länd.
 36, 37, 38, 130, 499 f. in
 der Batav. Republik 181

P.

- Pahtavara 105. geog. Breite | Passagen - Instrument, Mittel
 492 | zur genauen Aufstellung dess.
 Palermo, Ungewissheit in der | 109, 210
 Längenbestimmung der da- | Anwendung dess. zur Orien-
 figen Sternwarte 117, 280 f. | tierung eines trigon. Drey-
 Pallas, fortgesetzte Nachrich- | ecksnetzes 212 f.
 ten von dies. Planeten 246 f. | von Passau, Fürstbischoff 97
 342, 343 | Patzovzke 41
 geocentr. Lauf ders. 1804 | Peissenberg, meteorolog. Ob-
 nach Dr. Gauß VII Ele- | servatorium auf demf. 412
 menten 247 f. | mittl. Barometerh. 412, 413
 Darstellung d. VII Elemen- | Erhöhung üb. d. Meeresflä-
 te 250 | che 477
 achtzig Sterne im Pegasus | senkrechte Höhe über dem
 u. Wassermann, in d. Nä- | Lech 479
 he der Pallas 1804 nach | Perny 168, 170, 172, 175
 Piazzi 251, 252 - noch | 176, 271, 274
 fünf und zwanzig 343 | Pesth, Wichtigkeit dess. für
 Karte vom Lauf ders. 1804 | den Ungar. Handel 42, 43
 und 1805 beym April- | theoret. pract. öconom. In-
 Hest. | stitut das. 44
 Pariser Sternwarte, Ungewiss- | Petau, geog. L. u. B. 130
 heit in ihrer Längenbestim- | Pfaff, Prof. in Dorpat 256
 mung 117, 118 Bestim- | Pfeifenröhre und Pfeifenköp-
 mung ihrer Polhöhe 270, | fe der Türken 143 f.
 271 | Piazzi 34, 35, 148 f. 236 f.
 Pasquich, J. Astronom an der | 280 f. dess. neues Sternver-
 Ofner Sternwarte 42 | zeichniss, Druckfehler in
 Aufforderung an demf. 299 | demf. 187
 Antwort 301 f. | Picard 190, 191, 192

Pigott

- | | |
|------------------------------|--------------------------------|
| Pigott 244 | Poisdorf 130 |
| Pingré 285 | Polau, Berg, geogr. L. und Br. |
| Pini 480 | 130 |
| Pitténberg, geogr. L. u. Br. | Polau, (Schloß auf d. Mayer- |
| 130 | berg) geogr. L. u. Br. 130 |
| Planeten, Vereinfachung der | Pons 432, 506 |
| Rechnung für die geocen- | Pottgiesser, D. H. W. 355. |
| trischen Oerter derf. 385 f. | 356 |
| Planman 72 | Prosperin 72 |
| Platten-See (Balaton) 39 | Pulverfignale f. Schießpulver |
| Plenario in Triest 31 | Puy de Dôme 342 |
| Pococke 30 | |

Q.

Quecksilber dehnt sich am | gleichförmigsten aus 132

R.

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| Radgerspurg, geogr. L. u. Br. | Reichenbach, jun. Artillerie- |
| 130 | Hauptm. 374 |
| Ramsden, dessen ganze Kreise | dess. mathematische Werk- |
| 279, 280 Vergleich. derf. | statt in München 377 f. |
| mit dem Borda'schen Mul- | Reinke, J. T. Anweisung, — |
| tiplicationskreise 280 f. | die geogr. Länge zu finden |
| Ramspoeck 34 | cet. Hamburg 1803. 162 f. |
| Räs Mohammed 485 | Reifen auf verschiedene Art |
| Rauchenwart, geogr. L. und | 325 f. |
| Br. 130 | von Resanow 58 |
| Réaumur, 131 | Reymann, Inspect. 345 f. |
| Regensburg, mittlere Barome- | Rochelle, mittlere Barometer- |
| terhöhe 405 f. Erhöhung üb. | höhe 472 f. 478 Erhöhung |
| der Meeresfläche 477 | über der Meeresfläche 477 |
| Reggerspurg, geogr. L. u. Br. | Romanzoff, Graf Nicol. 37 |
| 130 | Römer, Olaus 71, 190, 279. |
| Reggio, Astron. 283 | 385 |

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| Rot, geog. L. 376 | Ruindunan auf der Insel Sky |
| Roy, General 99, 117, 118, | 233, 234 |
| 192, 213, 216, 475 | Rumi, C. G. 404 |
| Rubin, Reisefellschafter des | Ruschdjuk, geogr. Br. 483 |
| D. Seetzen 28 | Russische Entdeckungsreise d. |
| Rüdiger, Prof. in Leipz. 253, | Capit. von Krusenstern 57 f. |
| 442, 499 | 496 f. |

S.

- | | |
|----------------------------------|--------------------------------|
| Sachsen - Gotha, Erbprinz, | b. Ankenstein) geogr. L. und |
| Sammlung Orientalischer | Br. 130 |
| Kunst - und Naturmerkwür | St. Urban (b. Marburg) geog. |
| digkeiten für denf. 31, 263 | L. und Br. 130 |
| Promemoria an den Herzog | St. Madalena, geogr. L. u. Br. |
| von S. G. eine Gradmess. | 130 |
| cet. betreff. 99 f. | S. Rosalia, geogr. L. und Br. |
| Herzogs Ernst II Tod, zu | 130 |
| Anfang des May-Hefts. | Sanaa 485 |
| Sachsen - Weimar, Herzog 93, | Sauflure 480 |
| 94 | Stala nuova 28 |
| St. Victoire bey Aix 196 | von Schedius, Ludw. 402 |
| Saintes Maries 195 | Scheer, Cpt. 232 |
| Salzmann in Eßlingen 51 | Schiegg, Prof. 374, 375, 376, |
| Samos 28 | 380, 381 |
| St. Anton, (Kirche b. Aujest) | Schiefspulver, Losbrennen def. |
| geogr. L. u. Br. 130 | selben in freyer Luft zu Län- |
| St. Gotthard, mittl. Barome- | genbestimmung. angewandt |
| terhöhe 413, 414 Erhöhung | 195 f, 211 |
| über der Meeresfläche 477, | Schlögl, Guarin 408, 409 |
| 479 f. | von Schmettau, Graf, Lieut. |
| S. S. Johann und Paulkirche | 92, 253 |
| auf dem Berge, geogr. L. u. | Schnaitmann, Kriegscor. 420, |
| Br. 130 | 421 |
| S. Peregrin, geog. L. und Br. | Schökl, Berg b. Grätz, geog. |
| 130 | L. u. Br. 130 |
| St. Urban (a. d. Berg Sauritsch) | Schönmark 72 |
| Mon. Corr. IX B. 1804. | N n |
| | Schri- |

- Schrioker, geog. L. u. B. 130
 Schröter in Lilienthal 507
 Schuckbourgh 473
 Schultz, Fr. über den allgem. Zusammenhang der Höhen. Weimar 1803. 201
 Schumann, Lieut. 202, 217 f.
 Schwaiger, Albin 412
 Seeberger Sternwarte, dreyfache Beobachtungsmethode zur Bestimmung ihrer Polhöhe 290 f. Herz. Ernst II testamentar. Fonds zur Erhaltung ders. S. 6 f. zu Anfang des May-Hefts
 See-Briefpost 230 f.
 Seetzen, P. U. über Dr. Seetzen 262 f.
 — Dr. U. J. Fortsetz. sein. Reisenachr. 27 ff. 263, 264
 Reise nach Ephesus u. einigen Griech. Inseln 28, 29, 30
 über das Tabacksrauchen in d. Turkey 142 f. über einige Arten zu reisen 325 f.
 über dess. Reise von C. Niebuhr 482 f.
 Seewasser, Wärme dess. 61
 Leuchten dess. 61, 497
 Seignette 473, 474
 Selovicz, Berg u. Burg. geog. L. u. B. 130
 Sharp, Abrah. 277
 Silvabelle, Jacques de 474, 478
 Sioffen 78
 Snellius 168
 Sjadecchi 141
 Sobieschitz, geog. B. 38 geog. L. u. Br. 130
 Söldner, in Berlin 357 f.
 Sonnenäufternisse, ringförmige beobachtet auf St. Domingue im Cap Français d. 23 April 1781. 255
 — totale den 22 May 1724. 257 — d. 12 May 1706. 259, 260 — d. 31 Aug. 1560 zu Coimbra 260 — d. 3 May 1715 in London 260 .
 — d. 11 Febr. 1804 beobacht. auf Seeberg 253 f. in Regensburg 258, 259 in Würzburg 260 in Paris 339 in Marseille 339 in Utrecht 339 in St. Petersburg 339 — d. 4 Aug. 1739 beob. zu Clermont in Auvergne 340 f. — d. 17 Aug. 1803 beob. in Utrecht 335 in Elberfeld 355, 356
 Sonnen-Höhen, correspond. Beobacht. ders. 205 f.
 Sörg, Prof. in Würzburg 260
 Sóvár 41
 Spiegelkreise, neue verbesserte multiplicirende v. Mendoza 439
 Spiegel-Lampen, parabol. zu Längenbestimmungen angewandt 192 f.
 Sprenger, Balth. 47

- Steiglehner 409, 410
 Steine, vom Himmel gefallen 137 f.
 Sternbedeckungen d. Mondes, Unsicherheit bey dens. 118, 119
 — s im Widder d. 9 Aug. 1803 in Leipzig 87 d. Atlas d. 31 Oct. 1803 auf Seeberg 87 der Alcyone u. f. Plejad. d. 31 Octb. 1803 in Utrecht 335
 Stern-Bestimmungen
 Scheitel-Abstand der Capella für den 1 Jan. 1750. 32
 — Urae maj. u. η 32
 — α u. δ Cygni 33
 mittlere Abweichungen der von Bradley, La Lande, Piazzi u. Cagnoli bestimmten Sterne, auf d. J. 1760 reducirt:
 Capella, β Aurigae, γ Urf. maj. α Urf. maj. η Urf. maj. γ Herculi. γ Dracon. δ Cygni, α Cygni 34
 mittlere Abweichung eben dieser Sterne auf das Jahr 1800 nach Piazzi 35
 Sterne, vom Prof. Piazzi vermischte 148 f. 236 f.
 Sternkunde, pract. neue Epoche für dieselbe im J. 1750
 Strahlenbrechung, mittl. 108, 207, 208 Irradiation und Inflexion des Lichtes 117, 118 Aberration 266
 Strömer 71, 74
 Svanberg 78, 105, 491 f.
 van Svindeu 173

T.

- Tabackerauchen in der Türkei 142 f.
 Tegernsee, mittl. Barometerhöhe 479
 Thermometer, von La Lande erfunden 131 f. Tafel zur Reduction d. Reaum. Thermometers auf d. La Landesche 136
 Thulis 339
 Thüringen u. Eichsfeld, kön. Preuss. trigon. und-astron. Aufnahme dess. 3 f. 89 f. 189 f. 269 f. 437 f.
 kön. Preuss. Cabinetschreiben wegen dess. vom 18 October 1802. 4 — vom 23 Febr. 1803. 90 Pro Memoria an d. K. v. Preussen, diese Aufnahme betreffend 5 f.
 Erfordernisse zu d. Aufnahme 5 ff.
 1) astronom. Theil 9, 10
 2) trigon. Theil 10 ff. dazu erforderliche Instrumente 13 ff.
 3) topograph. Theil 18 ff.
 Weimar. Verordnung wegen Beförderung dess. 94, 95
 Bestimmung der Polhöhe d. Seeburger Sternwarte als Hauptstandort der ganzen Vermess. 270, 290 f. 437 f.
 Tophanae 143, 144
 von Trebra, Ob. Berghptm. 137 f. 349 f.
 Trembley 475
 Triesnecker 40
 Tschesmé 28
 Tschurdschu, geog. B. 483
 Tycho de Brahe 71, 149

U.

- Ungarn, literar. Nachrichten 39 ff. 400 f. Handel 43 Manufacturen 43, 44 Theuerung der Lebensbedürfnisse, 44 geogr. Uebersicht oder Conspectus generalis etc. Fortsetz. dess. beym Januar-Februar- und März-Heft Unger

T.

- Unger, Carl 402
 — J. C. dess. Reise durch Urchau 130
 Oesterreich. und Steyr. Ge- Uritsi d. i. Ungarn 403
 birgsgegenden. Wien 1803. Utrecht, geog. B. 183
 41, 42 Utrechter Observator. geogr.
 Uranienburg auf d. Insel Huen B. 182
 190

V.

- Vallombroso 199 Längenbestimmung der da-
 Varasdin, geog. Br. 38 geog. sigen Sternwarte 117
 L. u. B. 130 Villiard 190
 Veere, geog. L. u. B. 181 Vlaardingen, geog. L. u. B. 181
 Venini 480 Vlissingen, geogr. L. u. Br. 181
 Villeneuve 271, 274 Volney 141
 Verona, Ungewissheit in der Volta 480

W.

- Wagner, J. Chr. A. 334 f. 338 Wefisaandam 182
 Wargentin 72 Wexel, geog. L. u. B. 130
 Waulchi 28 Whiston 192
 Weiss, Aftron. 479 Wien, geog. B. 36, 37 L. u.
 Wendekreise, Temperat. zwi- B. 130
 schen denf. 496 Wildon, geog. L. u. B. 130
 Werner, Bergrath 140 Wilhelmsburg, Festung bey
 Werner, C. F. 256 Hameln 204
 Westphalen, trigon. Vermess. Williams, Oberster 99
 dess. 81 f. Winde, mittlere Kraft und
 Uebereinstim. d. Polhö. 84 Richtung derf. 476
 — — — Längen 85 Wollaston 150 f. 236, 240
 — mit den Oldenburg. Wunsch 475
 Dreyecken, den Ostfries- Wurm, Prof. 45 f. 149, 376,
 länd. Messungen und den 487 f.
 Bremer Dreyecken 85

Y.

- Yelin, Kriegs- und Domainen- Rath 313, 315, 368, 371

Z.

- von Zach's, Franz, verbesserte Vervollkommnung dess. 107,
 Sonnen- Tafeln 258 108
 Zeitbestimm. durch corresp. Zenithal- Sterne, Schwierig-
 Höhen 204 f. durch Culmi- keiten bey Beobachtung der-
 nationen d. Sonne und der selben 110, 111
 Fixsterne 209, 210 Zipfer Idiotica 403, 404
 Zenith-Sector, Vorschläge zur Znayan, geogr. L. und Br. 130











